

HELIO KAVILHUKA JÚNIOR

**CUSTOS: O ACTIVITY BASED COSTING (ABC), APLICADO EM UMA INDÚSTRIA  
DE CHICOTES ELÉTRICOS**

Monografia apresentada ao Departamento de Contabilidade, do setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR, como requisito para obtenção de título de especialista no Curso de Pós-Graduação em Contabilidade e Finanças-2007.

Orient.: Prof. Dr. Vicente Pacheco.

CURITIBA  
2009

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos que de forma direta ou indiretamente me ajudaram na conclusão desta pesquisa, também ao meu orientador, o professor Dr. Vicente Pacheco, que me direcionou pelo caminho certo na execução dos trabalhos. E de forma especial a minha noiva Francielly pelo carinho e compreensão nestas horas de muito esforço e dedicação, também à minha família que sempre deu incentivo e apoio a cada passo que dou. Ainda sou muito grato à Deus, pelo dom divino e por mais esta oportunidade que me proporcionou, em participar desse curso a nível de especialização.

*Pensar é o trabalho mais difícil que existe. Talvez por isso tão poucos se dediquem a ele.*

*[Henry Ford]*

## RESUMO

KAVILHUKA, Hélio Júnior. Custos: **O Activity Based Costing (ABC), aplicado em uma indústria de chicotes elétricos**. 2009, 57. Universidade Federal do Paraná - Curitiba - Paraná.

Muitas empresas de manufatura vêm buscando melhores resultados diante de seus mercados, devidos a competição global que tem aumentado significativamente. A pressão ocorre com a necessidade de se produzir produtos cada vez melhores e com preços mais competitivos. Outro fator importante neste contexto é, a estrutura de custos das indústrias que se têm modificado, os custos diretos como mão-de-obra, matéria-prima vem diminuindo, e ao mesmo tempo os custos indiretos de fabricação como tecnologias, serviços agregados, vêm aumentando. Diante deste notório problema, gestores estão procurando alternativas que possam proporcionar informações mais acuradas e por consequência melhores resultados. Uma forte aliada aos profissionais da área tem sido a Contabilidade de Custos, que oferece diversas ferramentas. Entre meio a essas ferramentas temos o custeio baseado em atividades, também conhecido como Activity Based Costing, que tem sido uma boa opção para empresas de vários segmentos. O custeio baseado em atividades tem mostrado bons resultados no quesito de informações. Sua essência permite alocar custos diretamente a cada atividade desenvolvida pela empresa, principalmente, os custos indiretos de fabricação, que não se consegue alocar diretamente. Essas informações proporcionadas com a plena certeza auxiliaram o processo decisório, produzindo efeitos positivos em termos econômico-financeiros para as empresas.

Palavras chave: Custeio baseado em atividades; Activity Based Costing; Competição Global; Contabilidade de Custos; Tomada de Decisões.



## Sumário

	Pág.
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
1.1 Problema de pesquisa	10
1.2 Justificativa	10
1.3 Objetivos	12
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA PERTINENTE</b>	<b>13</b>
2.1 Competição Global	13
2.2 Eficácia e eficiência empresarial	14
2.3 Manufatura e Manufatura Just-In-Time	16
2.4 O que a Contabilidade pode oferecer as empresas	18
2.5 Objetos de custo	21
2.6 Conceitos de Custo	22
2.6.1 Custo Fixo	23
2.6.2 Custo Variável	24
2.6.3 Custo Misto	24
2.6.4 Custo Direto	25
2.6.5 Custo Indireto	25
2.7 Custos diferentes para propósitos diferentes	26
2.8 Cost Drivers	26
2.9 Acumulação de Custos	27
2.10 Mensuração de custos	28
2.11 Departamentos de apoio	28
2.12 Custos da qualidade	29
2.13 Sistemas de custeio	31
2.14 Custeio Integral	32
2.15 Custeio Variável	32
2.16 Custeio por absorção	33
2.17 Custeio por atividades	33
2.17.1 O que são atividades?	34
2.17.2 Identificação, definição e classificação das atividades	35
2.17.3 Mapeamento dos processos e atividades	36
2.17.4 A importância do ABC nas empresas	39
2.18 Ponto de Equilíbrio Contábil	41
2.19 Ponto de Equilíbrio Econômico	42
2.20 Ponto de Equilíbrio Financeiro	43
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>45</b>
3.1 Caracterização da pesquisa	45
3.2 Coleta de dados	45
3.2.1 Amostra	46
3.3 Sistematização e Análise dos resultados	46
<b>4 RESULTADOS E DISCUÇÃO</b>	<b>47</b>
4.1 A empresa estudada	47
4.2 A estrutura da empresa	48
4.3 Mapeamento das atividades	59
4.4 Os custos da empresa	60
4.5 Classificação dos custos	61
4.6 Definição dos direcionadores primários	65

4.7	Definição dos direcionadores secundários	69
4.8	Calculo do custo unitário	72
4.9	Comparação entre o custo Absorção e Custo ABC	73
5	CONCLUSÕES	75
	REFERENCIAS	77

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Gráfico comparativo entre empresa eficaz e empresa eficiente.....	15
Figura 02 – Fluxograma manufatura Just-In-Time.....	18
Figura 03 – Gráfico: Custos mistos, exemplificação gráfica.....	24
Figura 04 – Amostra do inventário de atividades .....	35
Figura 05 – Olaria Alpha – Definição de atividades.....	37
Figura 06 – Fluxograma etapas preliminares.....	51
Figura 07 – Fluxograma etapas de desenvolvimento.....	52
Figura 08 – Fluxograma etapa protótipos.....	53
Figura 09 – Fluxograma produção em série .....	55
Figura 10 – Fluxograma processo produtivo.....	56

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Mapeamento das atividades.....	59
Tabela 02 – Custos e despesas totais.....	60
Tabela 03 – Custos entre os departamentos de apoio.....	61
Tabela 04 – Custos entre os departamentos de apoio à produção.....	62
Tabela 05 – Custos dos departamentos operacionais.....	64
Tabela 06 – Direcionadores de custo nível 1.....	65
Tabela 07 – Divisão de custos através dos direcionadores de nível 1.....	66

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 *Problema de pesquisa***

Nos dias atuais as empresas, buscam cada vez mais alternativas para permanecerem competitivas no mercado. O foco sempre é o lucro operacional sustentável, que garanta à continuidade das atividades em longo prazo.

A grande preocupação é, oferecer um produto de qualidade, seguindo as tendências do mercado, atendendo padrões de sofisticação, com um preço justo, proporcionando uma rentabilidade sustentável.

Manter na praça, um produto de qualidade e com preço competitivo não é tarefa fácil, indústrias, cada vez mais investem em capital tecnológico e intelectual, numa tentativa constante de reduzir custos, palavra que por si só fala tudo. É algo necessário porém deve ser muito bem administrado para manter as empresas no jogo desafiador chamado “mercado consumidor”.

A cada mudança nas estruturas organizacionais os profissionais da área de custos deparam-se com maiores desafios. Encontrar métodos para distribuir os custos entre as atividades envolvidas de forma que este valor, represente o mais real possível, é requisito indispensável para a tomada de decisões.

Neste momento surge o questionamento: como apurar os custos incorridos pela empresa, e de alguma forma poder compilar e transformar em informações comparáveis para a tomada de decisão ?

### **1.2 *Justificativa***

Entende-se que, cada vez mais o setor industrial fornecedor de componentes automotivos para as montadoras, está ficando desafiador e competitivo, obrigando as organizações produzir produtos de altíssima qualidade, em grandes escalas e como um preço muito baixo.

Por este motivo, qual dessas não tiver o total controle, poderá estar perdendo mercado ou, abrindo precedentes para os concorrentes fabricar produtos similares com um preço menor.

Na crença de um melhor domínio dos custos fabris, as empresas estão dispostas a quebrar paradigmas e experimentar novos conceitos de administração de custos. A finalidade se estreita em uma única intenção: encontrar custos indiretos de fabricação e os distribuir de uma maneira mais próxima da realidade.

Diante desse grande desafio surge o problema: Como gerir os custos desta ou daquela organização? Ora, não existem modelos prontos e acabados, o que existe são técnicas e ferramentas da área de Contabilidade de Custos, que, dosado com o bom senso é possível ter uma melhor classificação dos custos fixos e variáveis, diretos e indiretos no processo produtivo.

E porque gerir de maneira mais transparente os custos? Para que as indústrias possam melhorar seus processos, investir em novos projetos, medir resultados e comparar a viabilidade entre estes, quando presentes em número maior de um.

Acreditando que, o pleno conhecimento das áreas e dos custos incorridos, é de extrema importância para a tomada de decisões, na qual diante de informações concretas o gestor pode mudar o contexto de um projeto, garantindo assim a geração de lucros, e a conquista de uma boa saúde econômica para a empresa.

Baseando-se nos pontos expostos, percebemos a necessidade das organizações controlar melhor seus custos. E com essa intenção, esta pesquisa terá por finalidade apurar e ratear custos de um determinado processo industrial, na qual será evidenciada mais adiante.

Portanto justifica-se a elaboração da pesquisa de campo aplicado a empresa: Indústria XYZ, no intuito de tentar conhecer o custo com cada atividade nos processos internos, produzindo informações para a tomada de decisões.

### **1.3 Objetivos**

O presente estudo tem como objetivo geral identificar a estrutura de custos de uma empresa fabricante de peças, denominada Companhia XYZ. E calcular os custos de um determinado período utilizando-se da metodologia de custos, será o custeio por atividades (ABC).

Para cumprir o objetivo geral, o estudo divide-se em objetivos específicos, sendo eles:

- a) Analisar as principais áreas da empresa estudada, de forma que se permita montar um fluxograma dos processos internos na fabricação de seus produtos;
- b) Identificar e alocar os custos diretos e indiretos incorridos pela empresa;
- c) Avaliar métodos de rateios mais os custos que não são facilmente identificados, na intenção que estes representem a cada setor alocado um valor contábil mais real do possível;
- d) Elaborar planilhas de custos e gráficos para melhor representação e comparação entre as atividades analisadas anteriormente;

## **2 REVISÃO DA LITERATURA PERTINENTE**

A partir deste momento será invadido o acervo bibliográfico e a literatura pertinente sobre a área de custos. Será abordado temas específicos, focados nos objetivos principal e específicos.

Vale lembrar que, a literatura é muito rica em informações, acerca milhares de temas, tópicos e abrange diversas áreas. Onde para uma pesquisa bem elaborada é necessário, abordar assuntos, espelhando-se outros pesquisadores, que ainda, chamado de autores, disseram ou escreveram sobre algo.

### **2.1 *Competição Global***

A cada momento que passa a competição global aumenta. O mercado mundial é desafiador, revela os fortes e derruba os fracos. Diante desses cenários as empresas buscam o aperfeiçoamento contínuo, na intenção de se manterem firmes no mercado.

Martins (2006, p.22) comenta que

(...) o significativo aumento de competitividade que vem ocorrendo na dos mercados, seja industriais, comerciais ou serviços, os custos tornam-se altamente relevantes quando da tomada de decisões de uma empresa. Isto ocorre pois, devido à alta competição existente, as empresas já não podem mais definir seus preços apenas de acordo com os custos incorridos, e sim, também, com base nos preços praticados no mercado que atuam.

Para Hansen e Mowen (2003, p.31) "... várias décadas atrás, as empresas não sabiam sobre, e nem se importavam com, o que as empresas similares do Japão, França, Alemanha e Cingapura estavam fazendo. Essas empresas estrangeiras não eram concorrentes, já que os mercados eram separados por uma distância geográfica".



Há algum tempo, dificilmente ouvia-se dizer que tal empresa vendia ou exportava para outros países. Os mercados eram mais locais e cada sociedade conquistava o “seu mercado”, ou seja, conservava uma fatia da classe consumidora e se contentava com aquilo.

Nakagawa (1991, p. 19) enfatiza que

Os países assinalados vêm obtendo sucesso cada vez maior em seus planos de desenvolvimento econômico, baseados em uma estrutura industrial de alto nível, que busca continuamente a melhoria da qualidade, e ainda comenta sobre a importância de da redução dos custos, onde estes países (...) simultaneamente, procuram a redução de custos de seus produtos, através da eliminação de desperdícios, ou seja, todas as formas de custos que não adicionam valor ao produto, sob a ótica do consumidor.

Em uma forma de ilustração, pode-se dizer que, a competição global é como se fosse um grande campeonato, sem temporada certa, mas com uma regra definida: vença o melhor, o mais preparado, o mais estratégico, o mais ousado.

Neste campeonato vemos os fortes desclassificar os fracos, aqueles times que não jogam bem, ou que suas estratégias são fracas perdem e deixam de participar da competição global. Muitos “times modernos”, estão cada vez mais especializados, são como rolos compressores, que amassam seus concorrentes, sem dó nem piedade.

Os “times” modernos também chamados de empresas, devem desenvolver habilidades que antes não eram necessárias, atualizar os conceitos, contratar e manter os melhores “jogadores”, visar o futuro sem perder o foco do presente, em termos gerais buscar a eficiência empresarial.

## **2.2 Eficácia e eficiência empresarial**

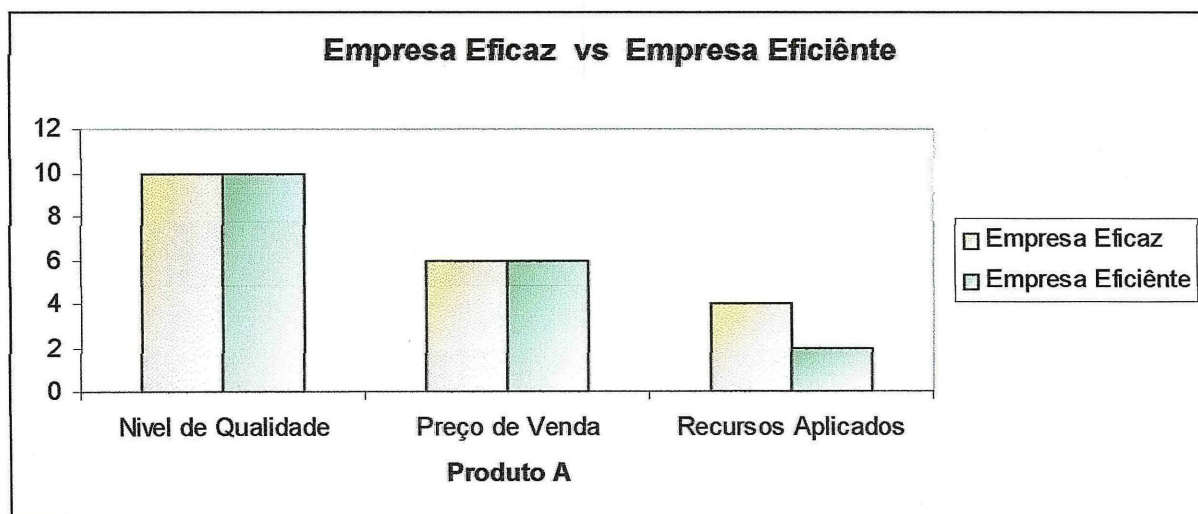
Eficiência, um termo cada vez mais comum, talvez já seja uma palavra que faça parte do cotidiano da maioria das organizações. Ser eficiente é fazer bem feito aquilo que foi proposto ou no caso esperado pelos clientes, gastando o mínimo de recursos possíveis.

É um termo que está diretamente ligado aos custos das empresas, pois além de necessitarem oferecer produtos ou serviços de qualidade, precisam cada vez menos, dispender de recursos para conseguirem atingir um retorno de investimento esperado.

Hansen e Mowen (2003, p.35) comentam que "...o custo é a medida crítica da eficiência. Tendências em custos sobre o tempo e medidas de mudanças na produtividade podem oferecer medidas importantes da eficácia das decisões de melhoria continua".

Como exemplo, é possível dizer que a empresa que obtém eficiência é aquela indústria dos anos 80 que fabricava dois ou três tipos de calçados, com um custo total de "X". Naquela época vendia suas mercadorias com preços e margens fixas, e hoje, continua fabricando calçados, porém acima de 10 tipos, estes são modernos, seguem a tendência, e tem um custo equivalente a "X -1", com preços mais competitivos, sem abrir mão do retorno sobre os investimentos.

**Figura 01 – Gráfico comparativo entre empresa eficaz e empresa eficiente**



Fonte: Elaboração própria através de dados hipotéticos

Nakagawa (1991, p. 42) indaga que "Sem dúvida nenhuma, a meta de qualquer empresa, seja ela tradicional ou engajada com as novas filosofias de manufatura, é a de utilizar seus recursos de forma eficiente e eficaz, para produzir produtos que sejam competitivos no mercado global, em termos de custo, qualidade, função e prazos".

A eficiência se distingue da eficácia pelo seguinte motivo, uma empresa eficaz é aquela que faz bem feito, atinge os objetivos esperados, porém em termos de recursos não muda em nada, ou seja, não os reduz, ao contrário da eficiência que faz tudo que a empresa eficaz faz consumindo menos recursos aplicados.

### **2.3 Manufatura e Manufatura Just-In-Time**

Da época de Henry Ford até os nossos dias as coisas evoluíram muito. Alguns conceitos permanecem, um deles é o conceito de manufatura, onde numa visão superficial é possível descrever como um processo manual usado para transformar algum material bruto num produto de consumo ou que tenha a necessidade humana, embora hoje, este conceito está mais amplo.

Ford conseguiu naquela época, aumentar sua produtividade, segundo as palavras de Luna (2007) onde diz que:

Todos os conceitos e concepções utilizados por Ford foram extremamente bem difundidos em sua fábrica: os operados tinham as ferramentas em um local de fácil acesso, faziam cada um uma única tarefa etc. Por conta disso, ele conseguiu aumentar a produtividade da sua linha de manufatura de uma forma grandiosa e que, por muitos anos, acabou se tornando o modelo a ser seguido em todo o ocidente do planeta.

De forma mais elaborada podemos dizer que manufatura é o processo industrial que transforma a matéria prima em bens aprimorados, através da sequência de processos com o emprego de máquinas automatizadas ou não, energia, e outros recursos tangíveis ou intangíveis.

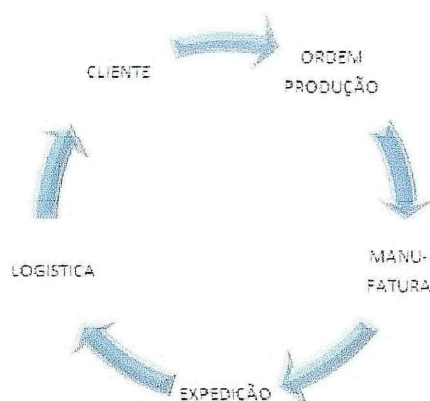
Partindo do processo de evolução em busca da eficiência, surgiu entre meio diversas evoluções industriais um outro conceito, ou melhor, uma nova metodologia de manufatura, a manufatura Just-In-Time (JIT).

Nas palavras de Nakagawa (1991, p. 27) "O JIT tem como objetivo a redução de estoques não só da empresa em consideração, como também de seus fornecedores e clientes. (...) cuja finalidade é a de assegurar o fluxo contínuo de materiais e produtos em toda seqüência das relações de interdependência e comprometimento, abrangendo fornecedores, empresa e clientes".

São inúmeras organizações industriais adotaram o processo de manufatura Just-In-Time, é uma filosofia que visa reduzir custos dentro de uma cadeia, englobando: as indústrias, os fornecedores e também os clientes. A principal característica é produzir em determinado período, apenas produtos nas formas e quantidades encomendadas pelo cliente, podendo assim reduzir seus estoques, e espaço físico, por conseqüência os seus custos.

Luna (2008), comenta que "A filosofia Just-In-Time merece destaque em todo o mundo, tendo em vista a grande necessidade de reduzir custos principalmente na área de produção, sempre mantendo a qualidade dos produtos", e ainda redige que a idéia do Just-In-Time "...é bastante simples: cada etapa do ciclo de produção só deve solicitar novas encomendas à etapa anterior na medida em que precisar delas. Implica igualmente uma redução do número de fornecedores".

É possível obtermos uma melhor visualização através da figura a seguir:

**Figura 02 – Fluxograma Manufatura Just-In-Time**

**Fonte:** Elaboração própria através de dados hipotéticos

Analizando o fluxograma percebemos que a manufatura Just-In-Time faz um ciclo onde o processo inicia-se com o pedido do cliente, parte para a ordem de produção fabril, ocorre à manufatura, segue para a expedição, é faturado e enviado ao cliente pelo departamento de logística, pelo tipo transporte contratado pelo cliente, que pode ser rodoviário, marítimo, aéreo ou misto (mais de um tipo).

Caso o fluxograma não representá-se a modalidade Just-In-Time, seria correto dizer que logo após a manufatura estaria à etapa "Estoque", onde ficaria armazenado até que o produto fosse vendido.

## **2.4 O que a Contabilidade pode oferecer as empresas**

Pensando em custo logo vem na cabeça à "Contabilidade de Custos", ramo da Contabilidade responsável pela apuração e mensuração dos custos incorridos por uma empresa, departamento responsável por subsidiar informações de relevantes para a alta cúpula administrativa.

Iudícibus (1993) vê a Contabilidade ciência que "... pode ser conceituada como método de identificar, mensurar e comunicar informação econômica, a fim de permitir decisões e julgamentos adequados por parte dos usuários da informação."

Para Martins (2000, p.23) a Contabilidade de Custos nasceu da Contabilidade Financeira,

(...) quando da necessidade de avaliar estoques na indústria, tarefa essa que era fácil na empresa típica da área do mercantilismo. Seus princípios derivam dessa finalidade primeira e, por isso, nem sempre conseguem atender completamente a suas outras duas mais recentes e provavelmente mais importantes tarefas: controle e decisão. Esses novos campos deram nova vida a essa área que por sua vez, apesar de já ter criado técnicas e métodos específicos para tal missão, não conseguiu ainda explorar todo o seu potencial.

São facilmente encontradas em diversas obras publicadas, as palavras “controle” e “decisão”. São as palavras que refletem a real justificativa de existência da Contabilidade. São peças fundamentais dentro das organizações, na qual, não se decide algo, a determinado assunto, sem que tenha conhecimento dos fatos.

Uma das principais características da Contabilidade é quantificação dos fatos, ou seja, a mensuração em forma de registros em estruturas próprias as transações efetuadas entre partes, também contemplado no meio jurídico como contrato.

Leone (1995, p. 9) comenta que

A contabilidade de custos, no entanto, engloba técnicas de contabilidade geral e outras técnicas extra-contábeis para o registro, organização, análise e interpretação dos dados relacionados a produção ou à prestação de serviços, podendo ser aplicada igualmente como detalhe da contabilidade industrial, da contabilidade bancária, da contabilidade de transportes e seguros.

O controle proporcionado pela Contabilidade é que subsidia informações importantes para tomada de decisões relacionada a algo. Um exemplo básico, e talvez de grande importância, são as informações fornecidas pela Contabilidade de Custos para a formação de preços, pois está diretamente relacionado ao resultado da empresa. Uma empresa no vermelho, é um forte

indício de que esta, desconhece os seus custos reais, ou não sabe como atribuir-los em seus produtos/serviços.

Araújo (1995) salienta que:

A contabilidade deve servir aos objetivos estratégicos da firma e, por isso, não pode existir como uma disciplina isolada, desenvolvendo seus próprios conjuntos de procedimentos e sistemas de mensuração, nem tampouco aplicá-los universalmente para todas as empresas, sem observar valores objetivos e estratégias particulares.

Todo mundo se pergunta, por que se reduzir custos dentro das empresas? Ora, todas dependem resultados positivos para se manterem ativas dentro da cadeia produtiva, onde Nakagawa (1994, p.23-24) explica de forma clara porque as empresas buscam reduzir custos,

Na busca da competitividade, as empresas procuravam reduzir os custos de seus produtos, ampliando as instalações da fábrica para aumentar a escala de produção, investindo em máquinas e equipamentos de maior produtividade, fazendo negociações salariais que favorecessem a redução de custos de mão-de-obra, etc.

E como fazer? Bom, há diversas formas e métodos utilizados pelas empresas, um que destaca-se pela riqueza das informações, é o ABC (Custeio Baseado em Atividades), que consiste em estudar a estrutura organizacional da empresa e alocar diretamente os custos diretos e indiretos nos departamentos que o geraram, assim tendo o controle de todo o complexo de fabricação.

Nakagawa (1994, p.40) comenta que

Conceitualmente, o ABC é algo muito simples. Trata-se de uma metodologia desenvolvida para facilitar a análise estratégica de custos relacionados com as atividades que mais impactam o consumo de recursos de uma empresa (...) embora caracterizado por esta simplicidade, o ABC é um dado que poderá transformar-se numa poderosa ferramenta de alavancagem de atitudes das pessoas envolvidas no processo de mudanças de uma empresa.

Como o próprio autor fala, o ABC conceitualmente é muito simples, porém na prática as coisas tornam-se mais complexas pois, na teoria todos os custos dentro de uma organização deveriam ser facilmente identificáveis e alocáveis, mais não é bem assim que ocorre, há a incidência de muitos custos e despesas que não se são dedicadas a uma atividade produtiva específica, porém num contexto geral, é indispensável a ocorrência daquele custo para que aquele produto ou serviço seja produzido, executado.

## **2.5 Objetos de custo**

Avançando na área de custos, descobrimos a existência de vários conceitos relacionados, um deles, é sobre os objetos de custo.

Para produzir um produto ou mercadoria, este/esta certamente passa várias etapas e sofre algumas transformações, no qual essas etapas conceituamos como objetos de custo, também podendo ser chamado de acumuladores de custos.

Acumuladores de custo ou objetos de custo como preferir, é ou pode ser um produto, uma etapa do processo, uma atividade, um departamento. São espécies de divisões dentro da contabilidade, e servem para a alocação de custos e despesas.

Objetos de custo conceituado por Hansen e Mowen (2003, p.61) como

(...) qualquer item, como produtos, clientes, departamentos, processos, atividades, e assim por diante, para quais os custos são medidos e atribuídos. Por exemplo, se quisermos determinar quanto custa para produzir uma bicicleta, então o objeto de custo é a bicicleta. Se quisermos determinar o custo para operar um departamento de manutenção dentro de uma fábrica, então o objeto de custo é o departamento de manutenção.



Portanto só faz sentido de chamar objeto de custo, uma atividade ou departamento que gere custos no processo, sendo fundamental para o gestor de custos trabalhar nas suas atividades.

## **2.6 Conceitos de Custo**

Uma vez entendendo o que é objeto de custo, precisamos entender na essência o que é custo, qual seu conceito e suas classificações.

Custo é algo mensurável por alguma unidade monetária, deve estar compreendido no processo da empresa, ocorre com na tentativa da empresa alcançar determinado objetivo, sendo produzir um bem ou prestando um serviço.

Conforme comenta Simões (2008) em sua pesquisa que os Custos são:

(...) medidas monetárias dos sacrifícios financeiros com os quais uma organização, uma pessoa ou um governo, têm de arcar a fim de atingir seus objetivos, sendo considerados esses ditos objetivos, a utilização de um produto ou serviço qualquer, utilizados na obtenção de outros bens ou serviços. A Contabilidade gerencial incorpora esses e outros conceitos econômicos para fins de elaborar Relatórios de Custos de uso da Gestão Empresarial. Um exemplo de custo é a compra de máquinas e matérias primas para a produção de um bem.

Em resumo o que Simões comenta vai ao encontro de Martins (2003, p.25), onde fala que “O custo é um gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços”.

Fisicamente estes recursos incluem dinheiro, crédito, capital, terra, propriedade, instalações, tecnologia e pessoas e tanto podem ser adquiridos externamente como obtidos de outros departamentos, isto é, o produto de uma atividade torna-se um insumo (recurso) de outra atividade, conforme comenta ARAUJO (1995).

Vamos exemplificar, suponhamos que uma fábrica que produz cadeiras, utiliza-se nos seus processos produtivo: madeira, cola, lixa, tinta,

parafusos, fixadores, espumas, tecidos para fazer a almofada, também se utiliza de mão-de-obra operária, energia elétrica, água, máquinas, etc. Neste caso simples, todos os itens dispostos são custos da empresa, pois integram um esforço financeiro e estão utilizados para produzir as cadeiras, ou seja, o objetivo final da empresa.

Para uma boa interpretação dos fatos ocorridos e classificação, o profissional da área de custos deve saber distinguir os desembolsos efetuados pela empresa, pois cada classificação de custo tem suas particularidades e forma de tratamento.

Hansen e Mowen (2003, p.54) entendem que “O estudo de contabilidade de custos e gestão de custos requer entendimento dos conceitos fundamentais e terminologia de custos e os sistemas de informações associados que os produzem.”

Para a contabilidade de custos, os custos se dividem em pelo menos cinco classificações: custos fixos, custos variáveis, custos misto, custo direto e custo indireto.

### **2.6.1 Custo Fixo**

Custos fixos são aqueles custos que não mudam ou variam em função do volume de produção, ou seja, a unidade produtiva incorrerá naquele custo mesmo que não haja produção.

Nas palavras do professor Marion (1996, p. 61), “são aqueles que permanecem inalterados em termos físicos e de valor, independente do volume de produção e dentro de um intervalo de tempo relevante”.

Como exemplo pode-se citar o aluguel predial da fábrica, no qual havendo um contrato, mesmo sem produção o desembolso ocorrerá por conta da entidade.

### 2.6.2 Custo Variável

Custo variável é aquele custo indispensável na manufatura do produto, onde o mesmo está diretamente ligado ao volume de produção, quanto mais produz mais consome. É um esforço que a empresa sofrerá apenas se houver produção, ao contrário dos custos fixos.

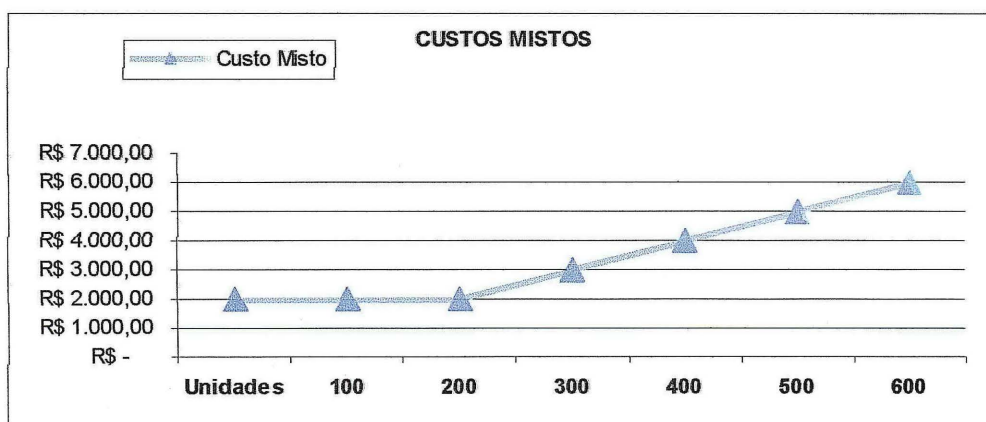
Como exemplo podemos citar a matéria prima, que apenas é consumida caso haja manufatura, e a quantidade está interligada a quantidade de unidades produzidas.

### 2.6.3 Custo Misto

Custos mistos são aqueles que em um mesmo período são fixos até determinado volume de produção, após o volume "X", passam a ser variáveis correspondendo à quantidade produzida.

É como se monta-se a seguinte equação:  $X=Y$ , onde em determinado altura  $X+N=Y+1$ ;  $X+N=Y+2$  ... e assim por diante. Para ilustrar melhor a seguir um gráfico que mostra o custo total do custo 1 que é X, e que em determinado momento começa a subir conforme aumenta a produção.

**Figura 03 – Gráfico: Custos Mistos, exemplificação gráfica**



Fonte: Elaboração própria através de dados hipotéticos

Suponhamos que neste gráfico o eixo Y seja referente ao custo de locação de uma máquina para a fabricação de livros, onde no contrato, temos que o custo de locação da máquina é de R\$ 2.000,00 (dois mil reais) para a confecção de até 300 livros na semana, e caso a quantidade seja extrapolada será cobrado um adicional de R\$ 1.000,00 (Um mil reais) para cada 100 unidades excedentes na semana.

Portanto, neste caso, se a empresário apenas produzir até 300 livros o custo de locação é fixo, mais a partir disso o custo da locação passa a ser variável ao volume produzido, compreendendo então em um custo misto.

#### **2.6.4 Custo Direto**

Custos diretos, são recursos aplicados pela empresa no processo produtivo, no qual são facilmente identificados dentro da cadeia produtiva, ou seja, aplica-se diretamente a determinado produto ou serviço em unidade que se possibilita a separação dos demais custos. Um exemplo comum seria a matéria-prima.

#### **2.6.5 Custo Indireto**

Ao contrário dos custos diretos, os indiretos não são facilmente identificados, pois normalmente são aplicados em processos auxiliares ou processos comuns que são utilizados por diversos produtos.

Um exemplo para este caso seria a energia elétrica utilizado na fábrica, onde se sabe do montante consumido em um determinado período, porem não se consegue atribuir facilmente estes custos aos produtos.

É nos custos indiretos que se faz necessário utilizar critérios de rateio ou apropriação nos processos.

## **2.7 Custos diferentes para propósitos diferentes**

De nada adianta diversas informações sem que estas estejam estruturadas na forma desejada, pois para que a informação seja útil, deve atender os diversos propósitos.

Ao encontro disso Hansen e Mowen (2003, p.65) comentam que “Um princípio fundamental da gestão de custos é “custos diferentes para propósitos diferentes”. Assim, o que custo do produto significa depende do objetivo gerencial que está sendo atendido”. e ainda concluem que “Definições de custos de produtos podem ser diferentes de acordo com o objetivo a ser atendido”.

Se perguntamos, o que isso quer dizer? Bom, na visão da gestão de custos é a representatividade dos diversos clientes internos ou externos da Contabilidade de Custos, que necessitam de informações relativas a custos industriais, e dentre destes certamente haverá propósitos diferentes.

Por exemplo: haverá necessidade de custos para formar o preço de venda; necessidade de custos para analisar o produto de maior retorno para empresa; necessidade de informações de custo para formar combinações de produtos em um nicho de mercado, e assim por diante.

## **2.8 Cost Drivers**

Os Cost Drivers também chamados de direcionadores de custos, pode-se dizer que é o elo principal entre as atividades e os custos indiretos. Estes servem alocar custos as atividades presentes dentro de um sistema de custeio.

São muito similares aos critérios de rateios dos sistemas tradicionais, porém com uma particularidade, no custeio ABC, os Cost Drivers são mais bem interpretados, pois cada atividade é estudada em separado, com todas as possibilidades de medição.

Os Cost Drivers necessariamente devem constituir uma unidade de medida, e aconselhável mente este seja um valor numérico inteiro como: uma

hora, uma movimentação, um lote, uma caixa, uma ordem de produção, uma armazenagem, etc.

Exemplificando: imaginando uma indústria que produz cerâmicas para a construção civil, e dentro desta temos a atividade da queima da cerâmica, também conhecido como “Forno”, e nessa atividade a unidade de medida, ou direcionador de custo é o número de caixas de lajotas secadas no forno. Supondo que no período X1 o custo total daquela atividade foi de \$ 9.000,00 e no período o contador de ciclos registrou a passagem de 1.500 caixas, teríamos então, um custo unitário de \$ 6,00 por caixa produzida.

## **2.9 Acumulação de Custos**

A gestão de custos nas empresas como percebemos não é tarefa fácil para o gestor, mesmo a Contabilidade dispondo de inúmeras ferramentas, o profissional da área deverá desenvolver mecanismos para facilitar o acesso as informações desejadas.

A boa performance está atrelada a um sistema ajustado à necessidade presente. Esta performance melhorará à medida que o especialista nesta área desenvolver os chamados “acumuladores de custos”, na forma necessitada pela entidade.

Hansen e Mowen (2003, p. 127) comentam que a acumulação de custos “...refere-se ao reconhecimento e registro dos custos. O contador de custos precisa desenvolver documentos fontes para poder rastrear os custos à medida que eles ocorrem”.

Estes acumuladores podem ser papeis próprios, planilhas eletrônicas, fichas, base de dados, e outros recursos disponíveis. Ainda Hansen e Mowen (2003, p.128), comentam que, “Documentos fontes bem projetados podem fornecer informações de maneira flexível. Em outras palavras, a informação pode ser usada para múltiplos propósitos”.

Vale ressaltar que, os documentos fontes com o passar do tempo devem ser ajustados, onde certamente o mercado mudará, e as informações de

custos devem acompanhar essas mudanças para servir na tomada de decisões.

### **2.10 Mensuração de custos**

Diante de um sistema de custos com uma base sólida, reportada no tópico anterior, o gestor de custos deve preocupar com os tratamentos destes, onde Hansen e Mowen (2003, p. 128) expõe sobre a acumulação de custos que

(...) significa simplesmente que os custos são registrados para serem consumidos. Devemos classificar ou organizar esses custos de maneira significativa, e em seguida associá-los as unidades produzidas. A mensuração de custos refere-se à classificação dos custos; consistem da determinação da quantia em unidades monetárias de materiais diretos, mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação consumidos na produção.

Trocando em outras palavras, é separar os valores, classificar e atribuir através dos “Cost Drivers” aos objetos de custo. É uma etapa muito importante no processo de custeio, pois qualquer erro cometido como, uma má qualificação, pode causar uma grande distorção na informação final.

Existem basicamente dois métodos de mensuração: o custo real e o custo normal. O primeiro consiste na atribuição real de todos os custos consumidos na produção, inclusive os custos indiretos de fabricação. Já o segundo, seria a atribuição real da mão-de-obra direta, matéria-prima direta. Já os custos indiretos são apropriados com base em uma estimativa pré-determinada.

### **2.11 Departamentos de apoio**

Feito para complementar as atividades operacionais, os departamentos de apoio também são consumidores de recursos. Muitas vezes esses recursos são necessários em um conjunto, porém se analisados individualmente não fazem sentido.

Dessa forma consistem no que chamamos de custos comuns. Custos que, estão fora do total controle do gestor, pois sempre há dúvidas como fazer, como atribuir estes no custo dos produtos produzidos.

Segundo Leone (1987, p.127)

Cada item de despesa deveria ser estudado a fim de verificar-se com que medida ela varia. Essa medida servirá para a sua distribuição aos departamentos. Por exemplo, sabemos que a despesa do departamento de pessoal varia com o número de funcionários. Neste caso cada departamento produtivo deverá receber a sua parcela dos custos do departamento de pessoal com base no número de funcionários ali lotados.

Bom ou ruim, na verdade a solução em todas as organizações é arbitrar esses custos através de critérios pré-definidos. Por mais que se estude o caso-a-caso, sempre haverá a dúvida: -Será que estamos utilizando o melhor método para distribuir esse custo à nossos produtos ?

Um outro exemplo que podemos citar, seria o departamento de limpeza e conservação de uma fábrica. É um serviço indispensável para o conjunto, porém digamos que diretamente do ponto de vista operacional seria dispensável, pois não é fundamental no processo produtivo de um produto.

E ainda dentro deste contexto existe a arbitrariedade de custo sobre custo. Essas alturas devem estar se perguntando: -Como assim? É que para formar o custo final de um departamento de apoio, este sofreu rateios dos custos CIF, e agora serão rateados novamente para compor o custo de fabricação de uma ou mais produtos. É uma questão para refletirmos.

## **2.12 Custos da qualidade**

Na atualidade, atenções voltadas para o departamento de custos da qualidade em empresas de manufatura. Segundo especialistas uma boa gestão custos deixou de ser um diferencial competitivo, e sim uma necessidade das empresas.



A redução dos custos voltada para esta área é uma questão de se garantir no mercado, onde estudos revelam: '... que os custos da qualidade para empresas norte americanas são tipicamente de 20 a 30% das vendas'. (<sup>1</sup>Ostrenga, citado por Mowen e Hansen, 2003, p.512) , onde "... os peritos na área da qualidade mantêm que o nível ótimo de qualidade deveria ser de aproximadamente 2 a 4% das vendas". (Mowen e Hansen, 2003, p.512).

Diante deste cenário grandes corporações estão obtendo informações mais acuradas sobre os custos da qualidade, um exemplo relevante que pode ser citado é o caso da XEROX, que segundo (<sup>2</sup>Carr, citado por Mowen e Hansen, 2003, p.512) "... a Xerox economizou mais de \$200 milhões em um período de quatro anos por meio da melhoria da qualidade".

Um outro exemplo mundial é a IBM, que da gestão sênior "... identificou a má qualidade como a causa raiz dos problemas que estavam passando. Em um esforço para resolver alguns desses problemas a empresa implementou um programa de qualidade chamado Qualidade Direcionada pelo Mercado", segundo (Mowen e Hansen, 2003, p.512).

Então se perguntamos: isso é mesmo possível? Ora, com a Contabilidade tudo é possível em termos de melhorias, pois, essa ótima ferramenta aliada decisões certas em momentos certos, pode-se esperar por resultados satisfatórios.

Basta estabelecer metas, estruturar ferramentas que a qualidade pode oferecer, e acompanhar continuamente as evoluções das ações tomadas, sempre fornecendo um feedback aos gestores da área. Neste último ponto, é crucial o total envolvimento da Contabilidade de Custos com a gestão de qualidade da empresa.

---

<sup>1</sup> Michael R. Ostrenga, "Return on Investment Through the Costs of Quality", Journal of Cost Management (versão de 1991): 37-44.

<sup>2</sup> Lawrence P. Carr, "How Xerox Sustains the Cost of Quality", Management Accounting (agosto de 1995): 26-32.

### **2.13 Sistemas de custeio**

Na atualidade existem vários sistemas de custeio disponíveis, diante disso, as empresas têm a flexibilidade na escolha do método mais adequado com a realidade da empresa.

Muitos pontos devem ser avaliados na escolha de um sistema de custeio. A tarefa parece ser fácil, porém em todos serão encontrado os prós e os contras. Embora alguns oferecem mais benefícios do que outros, nenhum é menos importante ou dispensável.

Segundo Brimson (1996, p. 23)

(...) a valorização do estoque era o objetivo principal da Contabilidade de Custos. Os sistemas tradicionais de custeio alocavam os custos de fabricação aos produtos basicamente para valorizar o estoque e o custo dos produtos vendidos. Uma vez que o objetivo do processo produtivo era maximizar a utilização da mão-de-obra e dos equipamentos, o controle de custos estava focalizando no ponto de ocorrência do custo por elemento.

A idéia de Brimson prevalece, onde a valorização dos estoques continua sendo um objetivo principal, embora hoje as coisas estão mais amplas, pois surgiram outros sistemas de custeio, que tem como propósito custos mais acurados e informações com mais qualidade.

Dentre os sistemas disponíveis podem-se destacar alguns, talvez, os principais: custeio integral, custeio variável, custeio por absorção, custeio por atividades ou ainda Activity Based Costing (Custeio ABC).

Deste ponto em diante será explanado uma breve definição sobre cada um desses sistemas citados, porém, como o propósito da pesquisa é demonstrar as ferramentas do custeio baseados em atividades, e o que elas podem oferecer a uma indústria, o próprio terá uma abordagem mais aprofundada.

### **2.14 Custeio Integral**

Custeio Integral: apura-se o custo dos produtos imputando tanto os custos fixos como os custos variáveis, e também as despesas incorridas. Neste método, todos os recursos aplicados para a geração da receita entram no contexto de custo.

### **2.15 Custeio Variável**

Para esse sistema de custeio, os custos que realmente devem e são englobados ao custo do produto são os custos variáveis, sendo aqueles que são facilmente identificados e variam em função da quantidade produzida.

Segundo Santos (2006, p.65) "Os custos indiretos fixos não são incluídos nos estoques, mas tratados como custo do período no qual são incorridos, ou seja, como o custo da capacidade instalada de tempo percorrido, etc., indo reduzir diretamente o resultado do período."

TORREJAES (2000, p.32) expõe que:

A premissa básica é a de que somente os custos claramente identificados como produtos ou serviços vendidos, chamados de variáveis devem ser apropriados. Os demais custos relacionados e necessários para manter a capacidade instalada, denominados de fixos, devem ser tratados como parte do período, indo diretamente do resultado.

Embora um método bastante utilizado para fins gerenciais, deve ser usado com muita prudência. Como podemos perceber, é um método muito severo, pois todos os custos diretos são apropriados no resultado, podendo distorcer informações.

Um cenário que poderia ocorrer isto, é aquela empresa que vendeu menos do que produziu, embora essas vendas tiveram um lucro, os custos fixos foram maior, e a demonstração de resultados estaria prejudicada, sinalizando um desempenho ruim naquele período.

### **2.16 Custeio por absorção**

Custeio por absorção, para a formação do custo dos produtos neste sistema, incluem todos os custos diretos e indiretos na fabricação, assim por sua vez possibilitando apurar o lucro bruto ou margem bruta.

Um ponto importante é que, o custeio por absorção é um dos métodos aceitos pela legislação para composição do valor dos estoques. Porém o mesmo pode distorcer as informações, ou dar uma impressão falsa conforme Santos (2006, p.69) comenta:

(...) é um sistema de custeio que pode, por vezes, demonstrar uma ilusória segurança. Com efeito, na medida em que todos os custos e despesas são apropriados aos produtos, mercadorias ou serviços, há uma aparente garantia de que o preço de venda apurado assegure a integral cobertura dos mesmos, propiciando ainda o resultado almejado. Dependendo, porém, do volume de produção e de vendas atingido, essa garantia pode não se configurar.

Como já comentado, é um sistema de custeio aceito pela legislação fiscal, e por esse motivo é presenciado em muitas organizações. Essas que se utilizam para avaliar seus estoques e publicar essas demonstrações. Mais como não é um sistema digamos "gerencial", ele permite que corporações adotem outro sistema em paralelo para a tomada de decisões.

### **2.17 Custeio por atividades**

Trata-se de um sistema contemporâneo de custeio que surgiu em meados dos anos 80, que tem por maior função, apresentar rateios mais condizentes com as atividades desenvolvidas. É uma metodologia de custeio que procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos, (Torrejaes, 2000, p.23).

Normalmente os sistemas tradicionais, não apresentam uma maneira muito eficaz a distribuição dos custos indiretos de fabricação. Na visão de Brimson (1996, p. 24) "Os sistemas de custos tradicionais de custo, na maioria das vezes, encorajam decisões que conflitam com a excelência empresarial.

Por exemplo, uma taxa de liquidação de despesas indiretas de fabricação relacionada à mão-de-obra direta causa um enfoque excessivo no componente de custo mão-de-obra direta. Isto acontece porque o sistema de custeio proclama que a mão-de-obra é muito cara".

A idéia é atribuir o ônus do custo mais próximo da realidade, que este será muito influenciado em um mix de produtos ou serviços de diferentes aspectos, afetando diretamente na formulação do preço de venda.

Para Santos (2006, p.75) o ABC (custeio baseado em atividades) "... surgiu como uma espécie de método que procura diminuir a arbitrariedade dos rateios dos custos indiretos, como os utilizados pelo custeio de absorção."

Para Hansen e Mowen (2003, p.384) "... o custeio baseado em atividade fornece às empresas um meio mais acurado de determinar o montante de CIF em cada unidade."

### **2.17.1 O que são atividades?**

É correto dizer que, uma atividade é uma ação, pois envolve verbos, como: fazer, executar, produzir, conferir, embalar, checar, vender, comprar, armazenar, etc. Segundo Brimson (1996, p.27) "Uma atividade descreve o que uma empresa faz, a forma como o tempo é gasto e os produtos do processo. A principal função de uma atividade é converter recursos (material, mão-de-obra e tecnologia) em produtos/serviços".

Atividades encadeadas umas nas outras, tem como finalidade atingir o objetivo da empresa, que pode ser a fabricação, ou a prestação de um serviço.

Basicamente existem dois tipos de atividades: as produtivas e as improdutivas (ou indiretas). As produtivas são aquelas que estão diretamente ligadas no processo produtivo, como: preparar, cortar, pintar, soldar, montar, etc.

Já as atividades indiretas são aquelas que não ligadas diretamente ao processo produtivo, porém são necessárias para que o objetivo da empresa

seja alcançado, podemos citar como: comprar, armazenar, embalar, limpar, testar, etc.

### 2.17.2 Identificação, definição e classificação das atividades

Como já vimos, as atividades são o foco do Custeio ABC, e obviamente a partida de início para implementar esse sistema de custeio é identificar as atividades dentro da empresa.

O processo consiste em fazer um inventário de atividades, ou seja, uma lista com todos os presentes dentro da empresa, como ilustra a figura a seguir.

**Figura 04 – Amostra do inventário de atividades**

INVENTÁRIO DE ATIVIDADES	
1. Desenvolver programas de teste	7. Inserir tinturas
2. Fazer cartões de provas	8. Fornecer serviços públicos
3. Testar os produtos	9. Fornecer espaço
4. Montar os lotes	10. Comprar materiais
5. Coletar dados de engenharia	11. Receber materiais
6. Manusear lotes de wafer	12. Pagar materiais

**Fonte: Hansen e Mowen (2003, p.393)**

Feito o levantamento das atividades é necessário fazer uma análise e organizá-las de forma possível, identificar informações intrínsecas sobre cada atividade.

Deve-se criar uma base de dados com informações quantitativas e qualitativas:

- recursos consumidos;
- as tarefas desenvolvidas;
- tempo consumido por funcionários;
- objeto(s) de custo;
- direcionadores de custo, etc.

Pode-se dizer que a definição e classificação das atividades é uma das tarefas mais importantes. A responsabilidade é dada, devido à má interpretação

pode causar uma alocação errada de custos, ocasionando distorções nos resultados obtidos.

É também neste momento que a empresa vai definir o direcionador de custo dos recursos consumidos por aquela atividade.

### **2.17.3 Mapeamento dos processos e atividades**

Após conhecer genericamente as atividades e processos da empresa, é o momento de estudar suas causas e efeitos, também suas contribuições com o processo da empresa. Muitas vezes nesta etapa, a ferramenta de custeio por atividades permite o gestor visualizar as atividades desnecessárias para a empresa conhecidos também, como desperdícios. Nakagawa (1991, p. 25) define desperdícios, exemplificando:

Por exemplo, um fabricante de televisores só adiciona valor ao combinar e montar as partes necessárias para produzi-los. Qualquer coisa fora disso é desperdício. Por esta definição, contar e estocar partes componentes, qualquer forma de inspeção, testes, transportes, preenchimento de controles internos, perdas durante o processo, atividades de reproprocessamento e atendimento de garantias etc. são formas de desperdício.

Nesse momento é importante ser cauteloso, não se pode radicalizar demais, pois há departamentos de serviços embora apareçam não agregar valor a mercadoria, é muito importante a atividade.

Um caso típico é o departamento de qualidade, que na maioria das indústrias se faz necessário, para assegurar a qualidade e garantir que está sendo oferecido ao cliente está sendo cumprido, porém é uma fonte geradora de custos.

Para este e outros casos, pode-se analisar o departamento internamente, a fim de eliminar desperdícios. Sabendo que o departamento de qualidade é importante para empresa, podemos analisar suas tarefas internas,

onde aí sim, há a possibilidade de encontrar algum processo desnecessário, que permita sua erradicação.

Agora, entrando diretamente no mapeamento das atividades, vamos analisar juntos, um caso hipotético. Imaginemos uma olaria, que fabrica tijolos de argila. Genericamente o processo produtivo consiste em:

- Extração da argila;
- Retirar impurezas da argila;
- Preparar a massa;
- Modelar os tijolos;
- Levar e retirar os tijolos do forno;
- Armazenar os tijolos;

Após efetuar o inventário das atividades, vamos classificar essas atividades, conforme segue o quadro:

**Figura 05 – Olaria Alpha - Definição de atividades**

ATIVIDADE	DEFINIÇÃO
1-Extração da argila	<p>Recursos: Escavadeira, caminhão basculante, combustíveis, mão-de-obra.</p> <p>Tarefas: Escavar a argila, carregar no caminhão, transportar até a olaria.</p> <p>Tempo de funcionários: 01 carga de argila na olaria equivale a 04 horas/homem.</p> <p>Objeto de custo: Tijolo;</p> <p>Direcionador de custo: Kg de argila extraída.</p>
2- Retirar impurezas da argila	<p>Recursos: Máquina de separação, energia elétrica, ferramentas especiais, embalagens, mão-de-obra.</p> <p>Tarefas: Colocar a argila na máquina separadora, fazer a limpeza e extração de impurezas, retirar o material e acomodar em embalagens próprias.</p> <p>Tempo de funcionários: 1 tonelada de argila já beneficiada na olaria equivale a 1 hora/homem.</p> <p>Objeto de custo: Tijolo;</p> <p>Direcionador de custo: Kg de argila extraída.</p>
	Recursos: Insumos, máquina misturadora,



ATIVIDADE	DEFINIÇÃO
3- Preparar a massa;	<p>energia elétrica, ferramentas específicas, embalagens, mão-de-obra.</p> <p>Tarefas: Retirar a argila já beneficiada dos contentores, colocar na máquina misturadora, adicionar a outros insumos, misturar bem até atingir o ponto ideal, transferir para tambores de massa.</p> <p>Tempo de funcionários: 1 tonelada de preparada equivale a 0,5 hora/homem.</p> <p>Objeto de custo: Tijolo.</p> <p>Direcionador de custo: Kg de massa preparada.</p>
4- Modelar os tijolos;	<p>Recursos: Máquina aplicadora, formas (moldes), energia elétrica, esteira, mão-de-obra.</p> <p>Tarefas: Aplicar a massa feita de argila em moldes para dar forma ao tijolo, retirar dos moldes, colocar na esteira de elevação.</p> <p>Tempo de funcionários: 2,5 horas/homem a cada 1.000 tijolos modelados.</p> <p>Objeto de custo: Tijolo</p> <p>Direcionador de custo: Unidades de tijolos modelados.</p>
5- Levar e retirar tijolos do forno;	<p>Recursos: Esteira de elevação, energia elétrica, forno industrial, carvão mineral, carrinhos de transporte, mão-de-obra.</p> <p>Tarefas: Retirar tijolos "Crus" da esteira, colocar os mesmo no forno, controlar o tempo de permanência e a temperatura do forno, retirar os tijolos, colocar em carrinhos de transporte.</p> <p>Tempo de funcionários: 8 horas/homem a cada 20.000 tijolos secados no forno.</p> <p>Objeto de custo: Tijolo</p> <p>Direcionador de custo: Unidades de tijolos secados.</p>
6- Armazenar os tijolos;	<p>Recursos: Carrinhos de transporte, galpão para armazenagem, prateleiras, iluminação, energia elétrica; mão-de-obra.</p> <p>Tarefas: Transportar os tijolos secados do forno até o galpão de armazenagem através de carrinhos, identificar o lote de fabricação,</p>

ATIVIDADE	DEFINIÇÃO
	acomodar os tijolos nas prateleiras, dar entrada no controle de estoque as peças armazenadas.  Tempo de funcionários: 3 horas/homem a cada 20.000 tijolos estocados.  Objeto de custo: Tijolo.  Direcionador de custo: Unidades de tijolos fabricados e armazenados.

Fonte: Elaboração própria através de dados hipotéticos

O mapeamento consiste em algo refinado, quanto mais detalhado melhor. A distribuição dos custos indiretos serão sensivelmente alterados, na escolha de um direcionador muito genérico.

Horngren (1978, p. 718) enfatiza que "A própria natureza da relação entre os custos indiretos e as unidades físicas do produto exige certos pressupostos para a apuração de taxas de despesas indiretas (...) cálculos individuais para custeio de produto, certa ou erradamente, influenciam as políticas de preços em muitas empresas particularmente naquelas que trabalham por encomenda, os lucros relatados e as avaliações de estoques".

Por fim, podemos refletir sobre a idéia do autor, sobre a consequência final acertada ou não, será o a formação do preço de um produto, no qual diretamente influenciará o resultado econômico da empresa.

#### 2.17.4 A importância do ABC nas empresas

Os aumentos da competitividade global vêm quebrando paradigmas, detalhes desprezados a pouco, hoje talvez não sejam mais hoje

Martins (2006, p.22) expõe sobre "... o significativo aumento de competitividade que vem ocorrendo na dos mercados, seja industriais, comerciais ou serviços, os custos tornam-se altamente relevantes quando da tomada de decisões de uma empresa. Isto ocorre pois, devido à alta competição existente, as empresas já não podem mais definir seus preços

apenas de acordo com os custos incorridos, e sim, também, com base nos preços praticados no mercado que atuam.

Gestores e *Controllers* estão cada vez mais antenados no mercado e nas mudanças mundiais. O que se vê, é a busca incansável de recursos e conhecimentos em determinadas áreas. Dentro da macro economia do setor industrial, percebe-se o contínuo aperfeiçoamento dos profissionais das áreas de finanças, engenharia e manufatura.

Nakagawa (1991, p.24) comenta que "O princípio do contínuo aperfeiçoamento implica reconhecer que a produtividade, qualidade, serviços ao consumidor e a flexibilidade com relação às mudanças de desenho e programação de produção de produtos devem melhorar continuamente".

Se acompanharmos as estatísticas sobre custos industriais, vemos que, nas últimas décadas, houve um incremento nos custos indiretos de fabricação, e por consequência uma queda nos custos diretos.

Nakagawa (1991, p. 34) enfatiza que

As tecnologias avançadas de produção, ao mesmo tempo que vem revolucionando os processos de produção no nível de chão de fábrica, têm provocado, simultaneamente, sensíveis alterações nos padrões de comportamento dos custos. Ao mesmo tempo em que a incidência em custos com materiais e mão-de-obra direta vem decrescendo, os custos indiretos de fabricação (CIF), como depreciação, gastos com engenharia e processamento de dados, têm aumentado sensivelmente (...) essa tendência tem obscurecido a representatividade dos custos de manufatura calculados de acordo com os sistemas tradicionais de custeio, impedindo mesmo que a administração tenha uma compreensão clara da relação de causa e efeito entre os numerosos fatores que determinam o consumo de recursos (direcionadores de custos) e custo dos produtos.

Associado o aumento dos CIF's, está a ampla produção. As empresas estão normalmente produzindo mais de um produto, algo que "... exigem atenção e esforço variáveis, diferentes consumos de materiais e diferentes roteiros de produção. Estas situações exigem um refinamento da aplicação das

despesas indiretas por departamentos ou centros de custos, de maneira que diferentes produtos tenham cada um sua justa cota de despesas indiretas de fabricação". Horngren (1978, p. 723)

Na tentativa de sair desta turbulência, e obscuridade sobre o aumento dos custos indiretos, os gestores cada vez mais, estão buscando ferramentas mais precisas para apuração de custos. Por este motivo que o custeio baseado em atividades, tem se tornado cada vez mais popular, demonstrando o seu importante papel dentro das organizações.

### **2.18 Ponto de Equilíbrio Contábil**

Apostos de muitas estratégias e artimanhas para controlar as organizações, gestores devem medir e conhecer toda a estrutura da empresa. Um calculo muito importante a ser feito, principalmente no lançamento de novos produtos, é o ponto de equilíbrio contábil.

O ponto de equilíbrio contábil consiste em encontrar o montante de vendas mínimo que a empresa deve atingir, para que cubra os seus custos diretos. Pois conhecendo o ponto de equilíbrio, o empresário ou gestor saberá exatamente a partir de que momento a empresa começará a ter lucro.

Exemplo:

- Valor das despesas fixas: \$ 275.000
- Margem de contribuição: 23,50%

$$\frac{\text{CUSTOS FIXOS}}{\text{MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO}} = \text{PONTO DE EQUILIBRIO}$$

- Neste caso o ponto de equilíbrio é:  $(\$275.000 / 23,50\%) = \$ 1.170.212,77$

De forma similar, também é o possível encontrar o ponto de equilíbrio através das quantidades. Basta substitui o denominador "margem de

contribuição" em percentual, para a margem de contribuição em valor, que teremos a quantidade mínima de unidades para que a margem de contribuição seja suficiente para cobrir os custos fixos.

- Valor das despesas fixas: \$ 275.000
- Margem de contribuição: \$ 54
- Ponto de equilíbrio:  $(\$275.000 / \$54) = 5.093$  unidades.

Neste caso/exemplo o ponto de equilíbrio seria a venda de 5.093 unidades de seu produto. O que passar desta quantidade será o lucro da empresa.

### **2.19 Ponto de Equilíbrio Econômico**

Haverá em determinado momento a diretoria financeira irá solicitar especialista em finanças da empresa, que encontre um ponto de equilíbrio para empresa, com um lucro mínimo desejado. Missão impossível? Não, claro que não, basta usar o princípio do ponto de equilíbrio econômico.

Exemplo:

- Valor das despesas fixas: \$ 275.000
- Margem de contribuição: 23,50%
- Lucro desejado: \$ 100.000
- Fórmula:  $(\text{Despesas Fixas} + \text{Lucro}) / \text{Margem de contribuição}$  .
- Ponto de equilíbrio econômico:  $((275+100)/23,50\%) = \$1.595.744,68$  (em valor de vendas);
- Ponto de equilíbrio econômico:  $((275+100) / \$54) = 6.945$  (em unidades);

Para calcular o PPE, deve-se incluir no calculo o lucro desejado, como pudemos perceber no exemplo anterior. Também percebemos que o ponto de equilíbrio não aumenta de forma linear proporcionalmente o lucro desejado.

Quanto mais é desejado como lucro, maior será o ponto de equilíbrio econômico.

## **2.20 Ponto de Equilíbrio Financeiro**

Ainda disponível como uma ferramenta para decisão, e não menos importante que as duas anteriores, é o PPF (ponto de equilíbrio financeiro). O PPF se diferencia dos demais, pela exclusão de despesas que afetam o resultado da empresa, por questão dos princípios contábeis, porém a empresa não sobre desembolso de caixa.

Um exemplo clássico de despesa sem desembolso de caixa é a depreciação. Sabemos que ela ocorre e afeta o resultado da empresa, porém não afeta o fluxo de caixa, pelo menos a curto prazo, pois as pequenas parcelas que estão sendo apropriadas mensalmente, já sofreram um desembolso anterior na forma de investimento como: uma máquina, um veículo, um equipamento de informática, etc.

Segue o exemplo:

- Valor das despesas fixas: \$ 275.000
- Margem de contribuição: 23,50%
- Lucro desejado: \$ 100.000
- Depreciação: \$ 15.000
- Fórmula:  $(\text{Despesas Fixas} + \text{Lucro} - \text{Depreciação}) / \text{Margem de contribuição}$ .
- Ponto de equilíbrio econômico:  $((275+100-15)/23,50\%) = \$1.531.914,89$  (em valor de vendas);
- Ponto de equilíbrio econômico:  $((275+100-15) / \$54) = 6.667$  (em unidades);

Como podemos perceber retirando um valor de \$15.000 correspondente à depreciação, o PE diminuiu de \$ 1.595.744,68 p/ \$ 1.531.914,89. Ou de 6.945 p/ 6.667 em unidades.

Só lembrando que, as ferramentas de ponto de equilíbrio apresentadas não fazer parte do custeio ABC, porém podem ser usadas paralelamente, melhorando os controles, e informações utilizadas na tomada de decisões.

### **3 METODOLOGIA**

Neste presente capítulo será apresentado os recursos metodológicos, a forma de como foi elaborada a pesquisa, qual a amostragem de dados, a sistematização e análise dos resultados.

#### **3.1 *Caracterização da pesquisa***

A pesquisa científica permitiu buscar, ferramentas e sistemas da gestão de custos para elaborar um estudo de caso. Tais ferramentas foram apoiadas por pesquisas bibliográficas, pesquisas em periódicos e sítios eletrônicos.

Tipologia da pesquisa: este estudo envolve pesquisas bibliográficas e em paralelo com a investigação exploratória de dados da empresa estudada;

Quanto aos métodos, utilizou-se a pesquisa de campo, nas dependências físicas da empresa. Também foi utilizado informações em livros e registros contábeis desta, informações imprescindíveis que colaboraram com o andamento da pesquisa;

#### **3.2 *Coleta de dados***

A coleta de dados ocorreu nas dependências da empresa estudada, em manuais e instruções de trabalho, e com pessoas que detêm o conhecimento específico sobre determinados assuntos abordados neste projeto de pesquisa.

A coleta consistiu em mapear todas as atividades da empresa, no qual estão diretamente ou indiretamente envolvidas com o processo de produção, na tentativa de reconhecer os custos e despesas necessárias para a produção dos bens da empresa, classificando-os em custos fixos e variáveis, diretos e indiretos.



### **3.2.1 Amostra**

A amostra foi o processo produtivo de uma indústria de chicotes elétricos automotivos, selecionando três referências comercializada por eles, dentro de um período específico.

O período selecionado corresponde a um mês de produção, do ano de 2008. Não foi utilizado de mais períodos, pois a intenção não era de comparar ou medir tendências, e sim, mostrar na prática como poderia estar aplicando o custeio ABC nas indústrias deste segmento.

### **3.3 Sistematização e Análise dos resultados**

Apos as etapas pré-liminares de embasamento teórico e coleta dos dados sobre a estrutura de custos da empresa em questão, ocorreu uma sistematização destas informações em planilhas, fluxogramas e outros recursos metodológicos, assim dando início a uma etapa de análises dos resultados apresentados.

A análise final dos resultados apresentados, consistiu em chegar ao custo de produção através da metodologia do custeio por atividades, e comparando com os dados reais já obtidos pela empresa, através do custeio por absorção.

## **4 RESULTADOS E DISCUÇÃO**

A partir deste momento iremos abordar um pouco sobre a Contabilidade de Custos, mais especificamente no método de custeio por atividades. Propósito do presente estudo.

Neste capítulo teremos uma introdução sobre a empresa, suas especificidades, e sua estrutura organizacional. Será mostrado o seu *know-how* e o que o *Activity Based Costing* (Custeio ABC) pode contribuir com uma empresa deste segmento a nível de informações.

### **4.1 A empresa estudada**

A empresa é uma indústria fabricante de peças para o setor automobilístico. Seu processo produtivo está voltado para a fabricação de cablagens elétricas, também conhecido como chicotes elétricos.

Chicote elétrico é aquele componente responsável por conduzir toda a corrente elétrica de um automóvel. Fornece condições para que o motor dê a partida, que o sistema de injeção através de impulsos elétricos gerencie todo o funcionamento do carro. Permite também que os faróis sejam acesos, o sistema sonoro funcione, que em caso de uma colisão o air-bag infle e proteja as pessoas que estão dentro do veículo, etc.

Se comparado ao corpo humano, o chicote elétrico é como se fosse o sistema nervoso do automóvel. Está presente em todas as partes do veículo e tem a função de permitir que os usuários consigam fazer tudo que desejam. Por exemplo, para a condução de um veículo é necessário algumas medidas, como sinalizar a intenção no trânsito. Isso é feito através das luzes indicadoras popularmente conhecidas como "piscas". Em resumo só é possível que essa e dezenas de outras funções funcionem através dos chicotes elétricos.

## **4.2 A estrutura da empresa**

A empresa, neste estudo conhecida como "XYZ" Ltda., é estruturada em dois níveis, os departamentos operacionais e os departamentos de apoio.

- Operacionais - São os setores que estão envolvidos diretamente na manufatura dos produtos, onde podemos dizer que eles são indispensáveis para a fabricação dos chicotes elétricos.
- De apoio - São os setores em que oferecem suporte aos setores operacionais, não estão diretamente aplicados na industrialização, mais são indispensáveis para manutenção do negócio.

A companhia XYZ é uma multinacional, de origem japonesa. Sua estrutura organizacional é espelhada nas demais companhias do grupo. Porém, é possível dizer que a sua estrutura organizacional não é fechada. Sempre com a contratação de clientes de origens diferentes, há uma mistura de costumes e técnicas, às vezes motivadas por desejo do cliente.

Nos bastidores, desde a contratação de um novo projeto até a produção em série ocorre várias etapas que deve ser seguida para tudo ocorrer como o esperado.

Nesta empresa específica existe um terceiro, uma empresa do grupo que é responsável pela negociação da proposta. Todo o processo inicia-se quando o possível cliente solicita uma proposta e a organização trabalha com os primeiros preparativos.

A seguir detalhamos as etapas seguidas no fluxo normal:

- a. a terceira, empresa do grupo, faz os primeiros contatos com o possível cliente, estuda a solicitação recebida e trabalha na execução de uma licitação.
- b. apresenta ao solicitante, preços para os chicotes, quantidade de veículos atendidos, prazo de *start* da produção em série, especificações e outros detalhes do projeto.

c. uma vez o cliente aprovando a proposta, a empresa inicia a implantação do projeto. Envia a planta, no caso a empresa XYZ, a documentação para engenharia de produção. Os documentos básicos são:

- I. projeto central com todas especificações necessárias para o desenvolvimento;
- II. Lista de componentes novos;
- III. Desenhos dos chicotes;
- IV. Lista de fornecedores para os componentes.

d. O departamento de engenharia recebe o projeto *máster* e subdivide nas suas ramificações presentes. Engenharia de processos, engenharia de máquinas e equipamentos e engenharia de desenho.

e. Engenharia de processos: é responsável por desenvolver meios de produção, processos, rotinas, requisitar estruturas, treinar pessoas, em síntese fornece condições para que o projeto saia do papel e se torne um chicote de verdade.

f. Engenharia de máquinas e processos: é responsável por comprar ou desenvolver máquinas e equipamentos adequados para o processo produtivo do projeto em questão. É ele quem desenvolve todo o processo do <sup>3</sup>Mae-Kotei (etapa preliminar) a produção de chicotes em série. Também é responsável por efetuar o cálculo da capacidade de produtividade e dimensionar os equipamentos para cumprir a meta.

g. Engenharia de desenho: é a subdivisão de engenharia que recebe os projetos dos chicotes elétricos, cria os códigos internos para os componentes, seguindo os padrões e regras de criação. Cadastra as listas de peças e circuitos de acordo com cada processo, com suas quantidades, atendendo as estruturas lógicas do sistema de informação (Sistema XPPS). Também é responsável por criar a programação inicial de materiais necessários com base na produção estimada/dia x tempo. E ainda lista todas as referencias novas e seus respectivos fornecedores ao setor de compras.

---

<sup>3</sup> Mae-Kotei: Termo japonês que indica antes, início, ou seja, é o processo preparatório da matéria prima antes de passar para a linha de montagem. Ocorre a transformação de matéria prima em semi-fabricados. Exemplo: Pega fios de cobre corta e crava terminais.

h. Setor de qualidade: recebe também a documentação específica e garante a qualidade do produto final através de três processos específicos:

I. Qualidade de componentes - Faz um catálogo de especificações e amostras padrões para garantir a qualidade da matéria prima que entra na fábrica;

II. Qualidade de produto: responsável por diversos testes, que assegurarão que os chicotes saiam sem nenhum vício em sua estrutura ou funcionalidade;

III. Qualidade de processo: Responsável por criar, aperfeiçoar e adaptar processos internos para melhor qualidade no fluxo.

i. Departamento de compras: Desenvolve o processo de cotação/compra de componentes; abre contratos com fornecedores, negocia prazos, etc. O setor de compras é responsável pela primeira compra de componentes conforme a lista da engenharia.

j. Logística (PCM): é quem planeja o fluxo logístico, o sistema de estocagem que será adotado, sistema de embalagem, sistema de transporte e planejamento da produção. É responsável pela segunda compra em diante, ele quem requisita e controla a quantidade de materiais dentro do processo, atendendo o plano de produção. A meta do PCM é manter o nível mínimo de materiais possível, atendendo o plano de produção, sem deixar de faltar componentes, para não houver a parada de linha de produção.

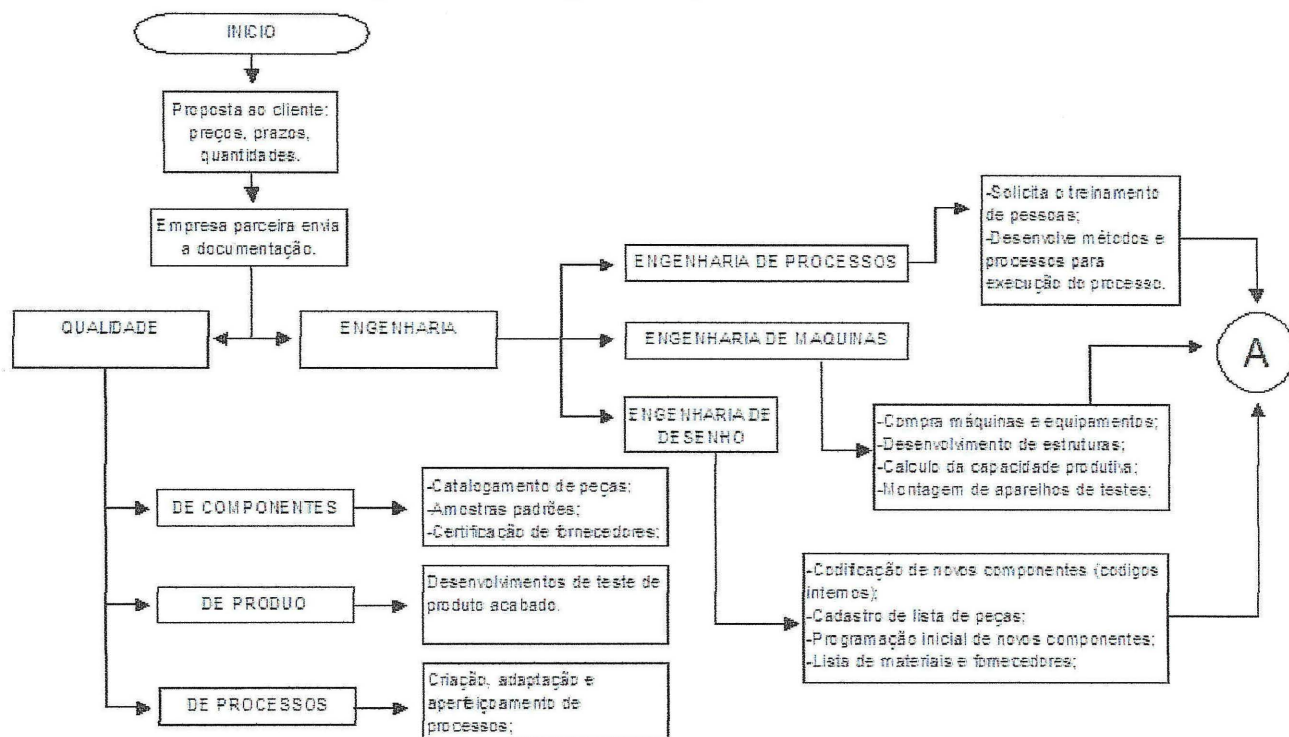
k. Centro de capacitação: entre meio a implantação do processo, existe o treinamento e qualificação técnica dos profissionais. O centro de capacitação em atendimento a solicitação da engenharia de processos, qualifica os operadores de produção, a ponto de ficarem aptos para produzir aqueles chicotes do projeto.

l. Produção: dividido em dois níveis: Mae- Kotei e ato Kotei. Mae-Kotei, responsável pela preparação inicial dos materiais, lá ocorre corte de fios, cravação de terminais, soldas, tranças de fios, enfitamento, junções de circuitos, etc. Ato Kotei, responsável pela montagem e sub-montagem dos

chicotes elétricos. Ele recebe os semi-fabricados produzidos no Mae-Kotei e junta com outros componentes, fazendo a montagem propriamente dita.

Para melhor visualização, veremos a seguir os fluxogramas dos processos para entender as estruturas presentes na empresa XYZ.

**Figura 06 – Fluxograma Etapas Preliminares**



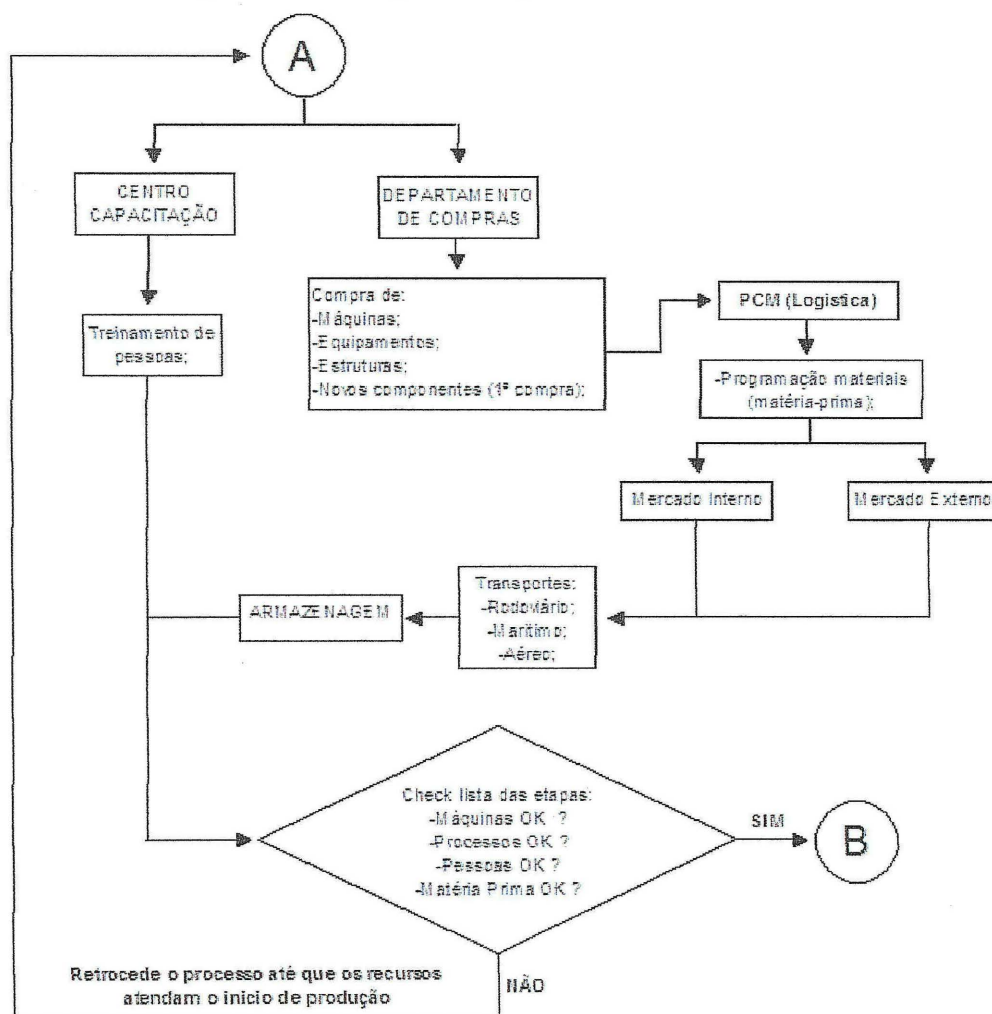
**Fonte: Elaboração própria através de dados da empresa**

Na figura anterior temos o fluxo de surgimento de um novo projeto. Tudo inicia quando o futuro cliente, no caso uma montadora de automóveis, entra em contato e solicita uma proposta. A empresa comercial XX que é do grupo da XYZ pede projetos e detalhes sobre a linha de veículos em questão. Após isso analisa, projeta valores e elabora uma proposta.

O cliente recebe a proposta e irá analisar. Muitas vezes após apresentação da proposta há uma nova negociação até chegarem em um comum acordo. Uma vez aceito a proposta, é assinado um contrato entre as partes.

A partir deste momento se elabora os desenhos (projetos) de todos os chicotes que serão fabricados, com detalhes de componentes e especificações técnicas. Toda essa documentação é enviada para a XYZ, no qual a mesma através de seus departamentos de engenharia e qualidade dá os primeiros passos.

**Figura 07 – Fluxograma Etapas de Desenvolvimento**



Fonte: Elaboração própria através de dados da empresa

Na segunda etapa também conhecida como desenvolvimento do projeto é criado estruturas, comprado máquinas e ferramentas, contratado

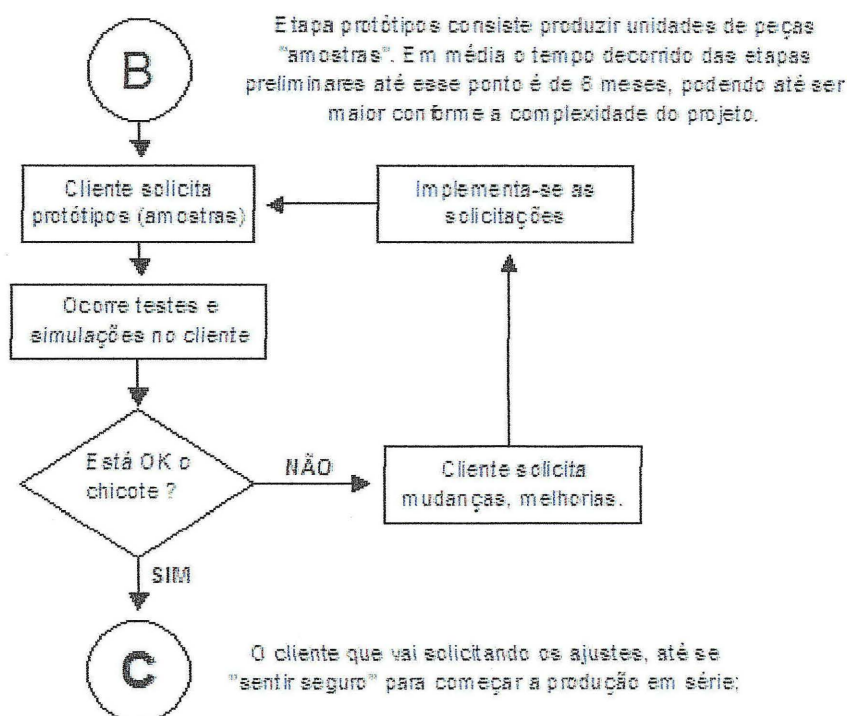


pessoas, criando instruções de trabalho, rotinas de qualidade, cadastros de componentes, etc.

Também ocorre o treinamento de funcionários, é firmado contratos com fornecedores, e ocorre a compra dos primeiros componentes.

Nesta fase tudo está sendo revisto até que o check-list se complete, máquinas, processos, pessoas e matéria prima devem estar OK para passar para a fase B.

**Figura 08 – Fluxograma Etapa Protótipos**



Fonte: Elaboração própria através de dados da empresa

Na fase de protótipos, é que saem os primeiros chicotes elétricos projetados. É uma fase muito importante, pois ocorrem muitas mudanças tanto no chicote como nas máquinas e processos.

Também é o momento que a montadora irá fazer os seus testes nos veículos e solicitar as modificações até alcançar a melhor performance.



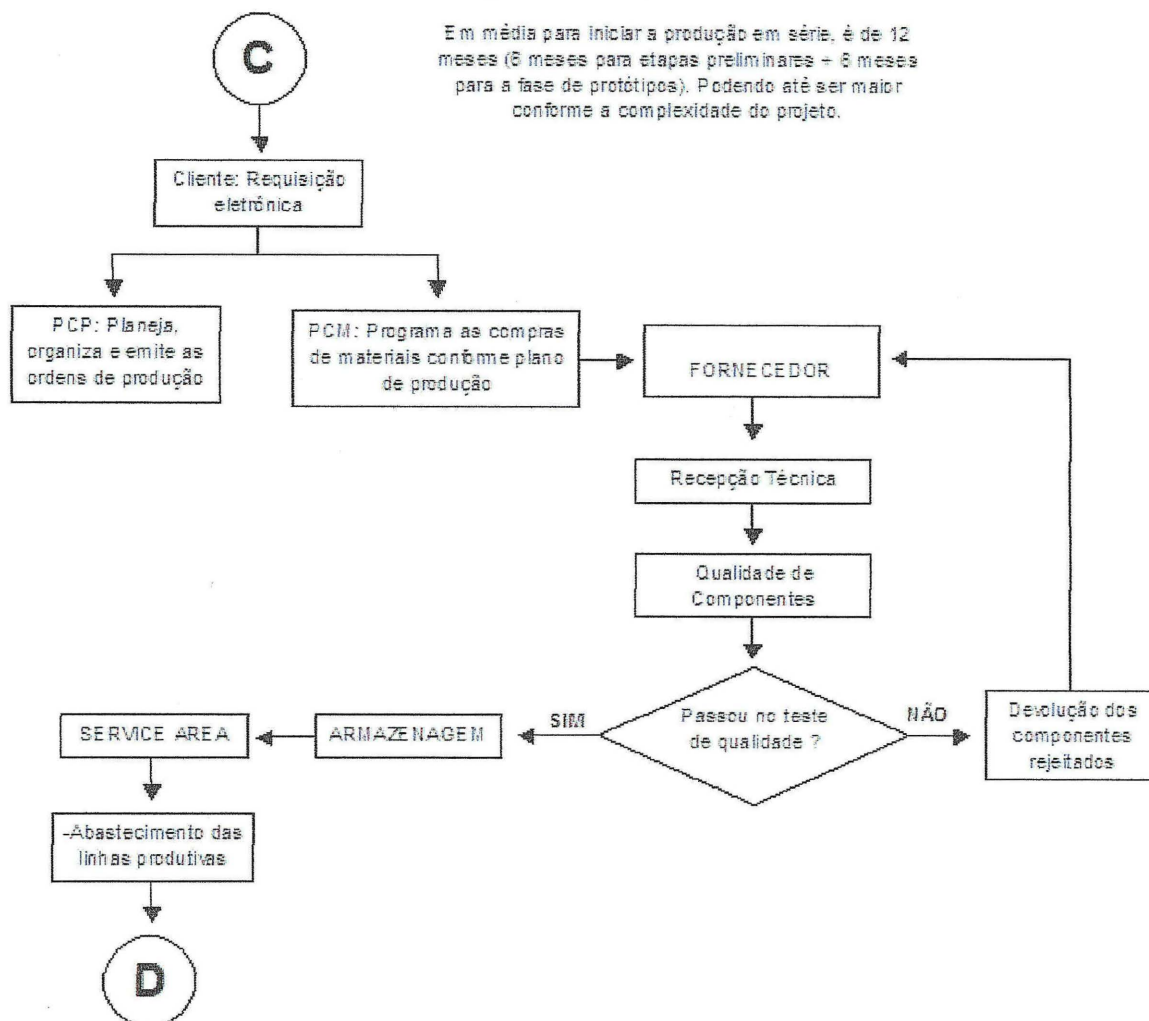
Normalmente a fase de protótipos dura de 6 a 8 meses dependendo da complexidade do projeto.

Nesta etapa o preço de comercialização por peça é de pelo menos três vezes o preço série, previamente acordado em contrato. O que justifica esse preço é baixo nível de vendas em quantidades e os altos custos de desenvolvimento.

Todos os custos e despesas incorridas neste período são diferidos como gastos pré-operacionais de projeto, que conforme a Lei 11.438/2007, são classificados como ativo intangível. Posteriormente serão amortizados na proporção 1/60 avos (5 anos), normalmente o tempo de duração da produção em série de um projeto.

Quando a montadora se sentir confortável com o design das peças irá autorizar a produção em série, ou seja, em grande escala. Neste momento a produção entra a todo vapor.

**Figura 09 – Fluxograma Produção em Série**

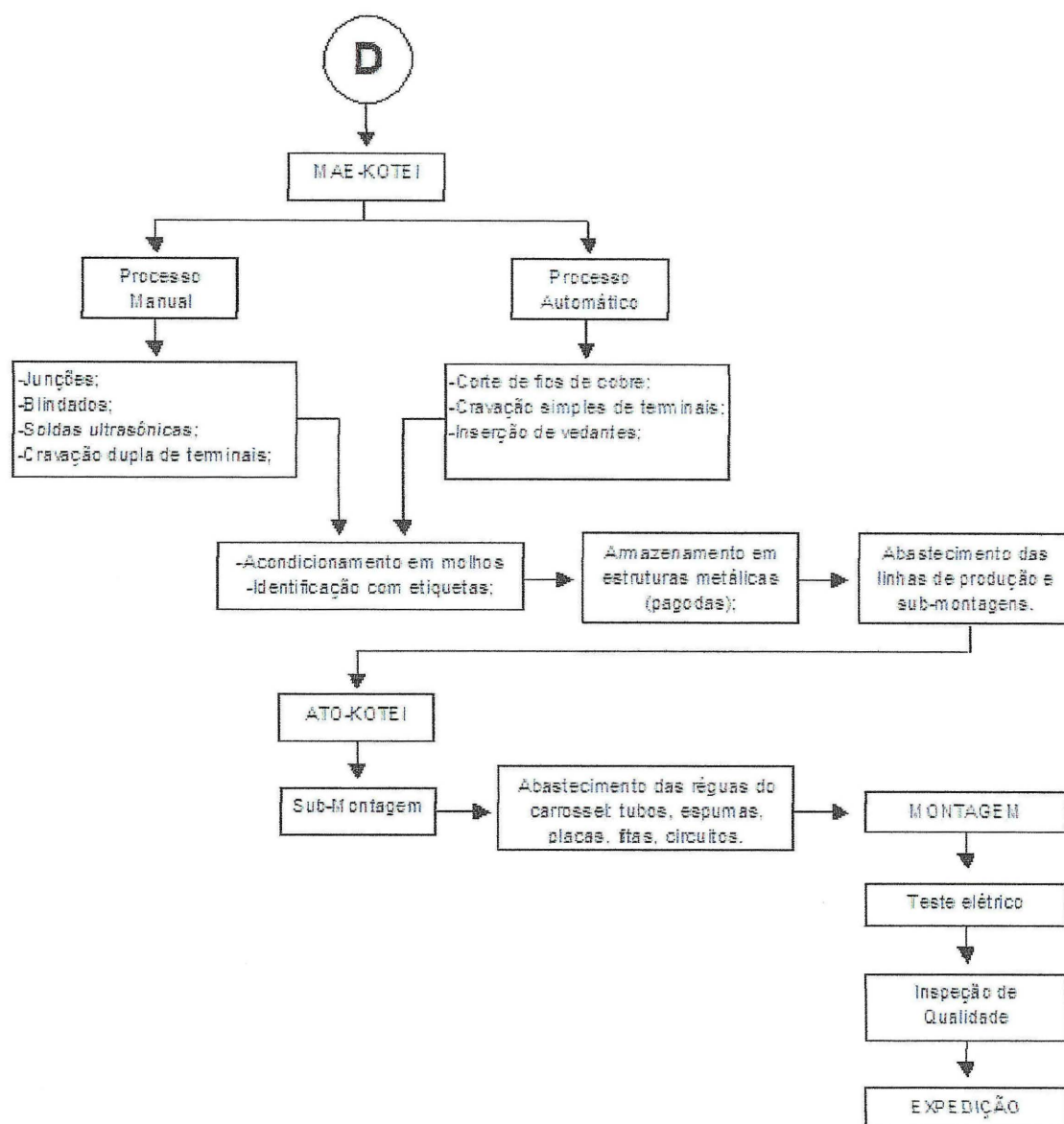


Fonte: Elaboração própria através de dados da empresa

Neste processo após a confirmação do cliente via EDI (requisição eletrônica), o PCP (planejamento e controle de produtos) alimenta o sistema que gera as chamadas necessidades. O setor de logística irá verificar se existe estoque suficiente, caso negativo, inicia-se um processo de compra daqueles componentes.

Quando chegam esses materiais eles serão inspecionados pelo controle de qualidade (recepção técnica), que verifica se o material atende as especificações técnicas e a amostra padrão. Caso esteja OK o mesmo será armazenado no estoque.

**Figura 10 – Fluxograma Processo Produtivo**



Fonte: Elaboração própria através de dados da empresa

Processo de produção: a matéria-prima já devidamente acondicionada no armazém central (almoxarifado) é disponibilizado em um local chamado de Service Área, que serve para transferir componentes para a produção pelo sistema de Kanbam.

Os abastecedores de linhas vão até o Service Área e retiram a matéria prima em pequenas quantidades para serem abastecidos nos postos de trabalho.

Os materiais utilizados no processo são: cabos, terminais, vedantes, fitas, espumas, conectores, relês, fusíveis, clips, grommets e tubos.

A primeira etapa de produção é a pré-preparação dos materiais. Isso ocorre no setor de Mae-Kotei. Os processos desenvolvidos são separados em dois grupos, processos manuais e processos automáticos.

No processo manual ocorrem diversas tarefas como: Circuitos que sofrem junção, blindados, cabos com soldas ultra-sônicas, cabos com cravação de terminal dupla, etc. Este processo pode ser único ou misto, podendo passar por diversas fases dentro do setor de preparação, e cada vez que sofre alguma alteração na sua forma, recebe um novo código, assim chamado de PSA ou produto semi-acabado.

No processo de corte e cravação automático, é compreendido de máquinas industriais automatizadas, cujo uma vez preparado o *setup* pelo operador, a máquina vai puxar o fio, cortar no tamanho adequado, cravar um terminal, e aplicar o selo de vedação quando é o caso. Existem diversas máquinas e modelos, cujo cada uma executa certa tarefa, porém todas de mesma natureza.

Depois de prontos e vistoriados pela qualidade os circuitos ou PSA's seguem para estruturas metálicas chamadas de pagodas. Ficam armazenados próximos as linhas que irão os utilizar no processo de montagem do chicote.

Ato Kotei - próxima atividade de produção, consiste na montagem do produto. São divididos em postos de trabalhos e linhas. Cada linha ou carrossel produz uma determinada espécie. Por exemplo: há linhas que produzem apenas chicote de motor, outras chicotes de portas, outras de chicotes de painel, outras chicotes de air-bag, etc.

Dentro do Ato-Kotei temos duas funções importantes, função de sub-montagem e função de Wassurembo. Sub-montagem: operários montam as chamadas réguas de linha, no qual há os componentes e circuitos necessários

para o carrossel. Também são montados os fios nos conectores. Wassurancebo: operários selecionam materiais de junção e fixação que irão compor o chicote. São colocados em réguas que ficarão na parte superior do painel de produção. Alguns deles como: tubos, clips, espumas, borrachas, etc.

Depois de abastecidas as chamadas réguas os operários vão montando em painéis desenvolvidos com o desenho do chicote. Cada painel recebe um ou mais componente e no final da linha, ou seja, no último posto de trabalho do carrossel deverá estar montado por completo.

Feito isso o mesmo é retirado do último painel e colocado em uma mesa de testes elétricos. Neste processo são feitos diversos testes como: o teste de inversão de circuitos, mau contato, corrente interrompida, etc. A mesa é informatizada e faz todas as verificações através de um software desenvolvido específico para cada referencia testada. Ao final do teste o programa emite um relatório com todos os detalhes necessários.

Já em seguida o produto é recebido pelos inspetores da qualidade, que são responsáveis por checar a integridade do chicote, devem verificar se tudo está conforme o projeto de desenvolvimento. As verificações efetuadas são: comprimento de cabos, posicionamento de clips, enfitamento correto, se os conectores utilizados são os corretos, etc.

Caso o produto não contenha nenhum vício, será colocado em uma caixa própria e será levada para a expedição. Também nesse momento é que ocorre o chamado apontamento.

O apontamento consiste em ler com um leitor de código de barras o número da ordem de produção daquele chicote e enviar essas informações para o sistema de produção. Através desse processo, o sistema cria estoque do produto e efetua as devidas baixas dos componentes pela lista de peças cadastradas pelo setor de engenharia.

### 4.3 Mapeamento das atividades

Após conhecer as estruturas da empresa, é o momento de conhecer o mapeamento das atividades desenvolvidas para que produza os produtos da empresa.

A tabela a seguir mostra as atividades, e seus procedimentos internos:

**Tabela 01 – Mapeamento das atividades**

Atividades	Procedimentos	Tipo Atividade
Corte, cravação e preparação de materiais da produção (Mae-Kotei)	Corte e cravação de terminais Soldas ultra-sônicas Transas em cabos Cravação dupla Junções de circuitos	Primária
Sub-montagem e montagem de chicotes elétricos (Ato-Kotei)	Sub-montagem de chicotes Abastecimento de réguas de linha Montagem de clips, conectores, tubos, etc. Enfitamento	Primária
Testar, avaliar e garantir a qualidade do produto	Controle de qualidade da matéria-prima recebida Controle de qualidade dos PSA's produzidos Teste elétrico do chicote Inspeção final de qualidade	Primária
Abastecimento e movimentação de materiais em processo	Abastecer postos de Mae-Kotei Abastecer postos de Ato-Kotei	Secundária
Controle, movimentação e fornecimento de materiais	Receber materiais Conferir materiais Armazenar materiais Fornecer materiais	Secundária
Controle, movimentação e embarque de produto acabado	Emitir Nota Fiscal Conferir produtos Controlar o embarque de produtos	Secundária

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

Após levantar todas as atividades foi feito uma análise do tipo de cada atividade. Pois existem as atividades primárias e secundárias. Onde a primeira corresponde a aquelas diretamente ligados no processo produtivo, já a segunda está interligada, porém consiste uma atividade de intercâmbio, necessária para que o ciclo se complete.

#### 4.4 Os custos da empresa

A empresa XYZ está ativamente com 05 projetos com produção em série, e uma em fase de protótipo. Sua capacidade produtiva é medida através de dois indicadores: o número total de chicotes produzidos e também o total de horas produzidas, este que é utilizado para medir a eficiência da empresa.

**Tabela 02 – Custos e despesas totais**

<b>CUSTOS DA EMPRESA XYZ - VALORES EM REAIS - Período X1</b>		
<b>CONTA</b>	<b>VALOR</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
Custo com materiais (MP)	2.110.316,00	Custo Direto
Salários/Encargos	1.200.542,07	Custo Direto
	<b>3.310.858,07</b>	
Água/Energia Elétrica	29.971,05	Custo Indireto
Custos de Manutenção	99.538,92	Custo Indireto
Depreciação	75.390,42	Custo Indireto
Despesas c/ refeitório	108.845,92	Custo Indireto
Embalagens/Mat.Auxiliar	32.454,46	Custo Indireto
Equipamentos de TI	38.076,15	Custo Indireto
Fretes	71.608,00	Custo Indireto
Locações	3.757,97	Custo Indireto
Manutenção Predial	1.004,00	Custo Indireto
Materiais de escritório	14.100,13	Custo Indireto
Outros Custos	459.512,24	Custo Indireto
Pré-Operacionais	11.829,80	Custo Indireto
Refeitório	8.791,25	Custo Indireto
Seguro Fábrica	2.627,60	Custo Indireto
Serviço de terceiros	24.627,69	Custo Indireto
Telecomunicações	10.268,42	Custo Indireto
Viagens	23.548,26	Custo Indireto
	<b>1.015.952,28</b>	
<b>TOTAL 4.326.810,35</b>		

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

No período estudado podemos dizer que o seu volume de produção foi de: 109.458 peças fabricadas e distribuídas em 223 modelos diferentes, dando uma média de 47 peças por referencia. O tempo de produção foi 73.645 horas/homem para produzir as 109.458 unidades.

Para produzir toda essa quantidade de peças, obviamente a empresa teve de consumir recursos, estes conhecidos como custos e despesas, conforme estão evidenciados na tabela 02.



#### 4.5 Classificação dos custos

Os custos e despesas foram obtidos através de dados da contabilidade que registra um plano de contas moldado conforme as necessidades da empresa. Também o que facilitou o levantamento dos custos incorridos foi através da classificação que o departamento faz através de seus centros de custos.

**Tabela 03 – Custos entre os departamentos de apoio**

<b>DIVISÃO DE CUSTOS ENTRE OS DEPARTAMENTOS DE APOIO</b>						
	ADM PRODUÇÃO	COMPRAS	FINANÇAS <sup>4</sup>	RH	TI	MANUTEN- ÇÃO
Água/Energia Elétrica	26,19	129,90	278,46	1.366,29	129,90	6,40
Equipamento de TI	151,12	373,55	16.787,37	263,99	13.727,29	
Telecomunicações	1.492,70	65,14	919,20	2.735,18	1.747,50	
Manutenção Predial				51,00		953,00
Depreciação	139,35	33,88	14.756,50	2.322,87	5.121,19	12,74
Refeitório	1.994,99	522,56	2.561,18	2.947,42	497,51	267,59
Viagens		24,22		8.161,24		
Locações	844,69	217,19	328,78	674,52	819,47	
Materiais de escritório	1.297,49	697,00	2.431,41	877,89	1.811,50	
Outros Custos	415,85	755,54	168.515,17	39.997,87	24,43	12,79
Salários/Encargos	36.815,61	899,58	82.932,13	9.594,44	2.388,39	4.918,84
Seguro Fábrica	11,20	6,20	11,57	68,59	6,20	
	<b>43.189,19</b>	<b>3.724,76</b>	<b>289.521,77</b>	<b>69.061,30</b>	<b>26.273,38</b>	<b>6.171,36</b>

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

A tabela 03 referem-se aos departamentos de apoio, muitos deles são mistos, no qual atendem toda a fábrica, tanto, departamentos administrativos como operacionais, diretamente ligados na produção.

Administrativo da produção, é um departamento de supervisão, controle e organização da produção, responsável por todo o gerenciamento e cumprimento da burocracia interna de produção.

Compras: é responsável por todas as aquisições de materiais produtivos e não produtivos, é comprado desde um papel para impressão até uma máquina de produção que custa 1 milhão de reais.

<sup>4</sup> FINANÇAS: Corresponde aos setores de contabilidade, financeiro, fiscal, e gerência.



Finanças conforme nota de rodapé, é compreendido por toda gestão e controle do negócio, envolve a Controladoria e gerência. Controladoria responsável por registrar todos as operações da empresa, formular reportes à gestores, acompanhar o plano com o realizado, sugerir mudanças, enfim, está diretamente ligado a gerência.

Gerência, formada pela cúpula administrativa, tem o poder de decisão. Através de relatórios e informações oriundas da Controladoria, planeja, toma decisões e cobra por resultados dos departamentos envolvidos no processo.

Recursos humanos, é quem faz todo o processo de admissão e demissão de colaboradores. Também controle de ponto, férias, banco de horas, responsável direto pelo centro de capacitação que qualifica os funcionários para suas funções específicas.

Departamento de tecnologia da informação, conhecida como TI, responsável por toda área de software e hardware da planta fabril. Eles dão suporte a todos os setores, inclusive aos produtivos, onde máquinas dotadas de computadores necessitam de suporte.

Devido à empresa não possuir controles apurados sobre determinadas operações e quantitativas, estes serão rateados pelo nível de utilização estimada, para que possamos chegar ao número mais real possível. Estes certamente deverão compor o custo das atividades principais, nossos objetos de custo para posteriormente chegarmos ao custo do produto, mais adiante trataremos esse assunto.

**Tabela 04 – Custos entre os departamentos de apoio à produção**

<b>DIVISÃO DE CUSTOS DOS DEPARTAMENTOS DE APOIO A PRODUÇÃO</b>					
	<b>PRE- OPERACIONAIS</b>	<b>ENGENHARIA</b>	<b>ALMOXA- RIFADO</b>	<b>EXPEDIÇÃO</b>	<b>LOGISTICA</b>
Água/Energia Elétrica		928,62	937,76	2.135,77	193,94
<i>Pré-Operacionais</i>	11.829,80				
Equipamentos de TI		3.186,76	373,55	124,52	1.417,85
Telecomunicações		255,50	319,67	1.181,45	1.326,73
Custos de Manutenção		549,56			
Serviço de terceiros			216,00	1.374,00	8,00
Depreciação	34.415,66	1.466,24	183,91	126,68	1.134,66
Despesas c/ refeitório		415,94	3.519,93	2.363,47	2.189,29

DIVISÃO DE CUSTOS DOS DEPARTAMENTOS DE APOIO A PRODUÇÃO					
	PRE-OPERACIONAIS	ENGENHARIA	ALMOXA-RIFADO	EXPEDIÇÃO	LOGISTICA
Viagens		676,40	1.491,62	1.435,00	2.161,79
Fretes			125,40	4.399,79	1.253,89
Locações		1.366,20			(642,88)
Materiais de escritório		1.975,21	643,00	215,00	(135,27)
Outros Custos		1.972,10	16.925,37	4.743,72	4.611,96
Salários/Encargos	-	58.361,99	41.585,81	23.141,13	4.566,98
Seguro Fábrica		42,16	587,53	111,33	6,20
	46.245,46	71.196,68	66.909,55	41.351,86	18.093,14

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

Na tabela 04 temos os custos e despesas daqueles departamentos que dão suporte ao processo produtivo, e todos seus custos estão relacionados à manufatura de produtos. Se analisarmos a essência destes departamentos percebemos que são estritamente necessários para que a XYZ complete o seu ciclo de operações.

Uma abordagem específica é, os gastos pré-operacionais, que nada mais são do que, a amortização de gastos que ocorreram no passado, no tempo da fase de desenvolvimento e protótipo dos projetos hoje em série. Os mesmos foram acumulados até que o projeto comece a render frutos, ou seja, proporcionar faturamento a empresa.

Está compreendido neste montante, salários e encargos das pessoas envolvidas no projeto, despesas de viagens, ensaios e testes, custos de desenvolvimento, royalties, etc. O tempo de amortização de um projeto em média é de 5 anos, apropriado na base 1/60 avós no resultado, conforme vida útil estimada para aquela linha.

Engenharia responsável por desenvolver projetos, processos produtivos, controlar alterações técnicas, melhorar o fluxo de trabalho das linhas, manter os cadastros de produtos e listas de peças, bem como o tempo padrão de produção de cada item.

Almoxarifado responsável por toda o controle e movimentação dos estoques de materiais, exceto produto acabado. Expedição é responsável pelo controle, movimentação e embarque de produtos acabados. Logística, controla



ambos os setores citados anteriormente, e ainda engloba o PCM (Planejamento e controle de materiais) e PCP (planejamento e controle da produção).

**Tabela 05 – Custos dos departamentos operacionais**

<b>DIVISÃO DE CUSTOS DOS DEPARTAMENTOS OPERACIONAIS</b>					
	<b>MAE-KOTEI</b>	<b>ATO-KOTEI</b>	<b>ABASTECEDOR</b>	<b>QUALIDADE</b>	<b>MONODUKURI</b>
Água/Energia Elétrica	6.241,59	14.641,36	268,96	1.471,97	
Custo com materiais (MP)		2.110.316,00		-	
Equipamentos de TI	55,00	151,00		1.245,15	75,00
Telecomunicações				225,35	
Custos de Manutenção	15.252,68	83.656,98		79,70	
Serviço de terceiros	2.131,56	19.448,73		1.449,40	
Depreciação	9.139,39	4.444,50		885,59	
Despesas c/ refeitório	2.687,27	87.627,76	76,89	9.965,37	
Viagens	555,70	478,50		6.180,79	1.850,00
Embalagens/Mat.Auxiliar	981,60	31.472,86		-	
Frete	1.282,57	64.546,35		-	
Materiais de escritório				4.286,90	
Outros Custos	1.515,47	46.624,89	499,46	172.897,62	
Salários/Encargos	226.193,86	634.443,62	53.894,43	13.975,53	2.770,45
Seguro Fábrica	465,85	1.233,23		52,54	
	<b>266.502,54</b>	<b>3.099.085,78</b>	<b>54.739,74</b>	<b>212.715,91</b>	<b>4.695,45</b>

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

Na tabela 05, temos os custos diretamente envolvidos com o processo produtivo. Todos foram extraídos da contabilidade, onde há uma boa classificação dos mesmos, através dos centros de custo.

Mae-Kotei e Ato-Kotei palavras de origem japonesa, que significa antes e depois respectivamente. Mae-Kotei setor operacional responsável por toda a preparação inicial dos materiais, assim formando os PSA's (produtos semi-acabados). Ato-Kotei responsável por etapas posteriores até os produtos ficarem prontos, em outras palavras é a montagem dos chicotes elétricos.

Setor abastecedor, responsável por alimentar as linhas produtivas com componentes e produtos semi-acabados. Eles são designados a fornecer os materiais necessários a cada posto de trabalho para a cumprir o plano de produção. Em resumo, são eles responsáveis por toda movimentação do material em processo.

Qualidade, executa testes e inspeções aos produtos e componentes, afim de garantir que o produto não apresente nenhum vício. Todas as unidades

produzidas passam pela qualidade e caso alguma peça contenha alguma falha, este será segregado para avaliar as possibilidades de retrabalho, e caso não seja possível, o material será descartado como sucata, onde está compreendido em outros custos.

Por fim, Monodukuri palavra também oriunda de termos japoneses, é atividade responsável por medir, avaliar e propor mudanças no processo produtivo a fim de manter o programa "Zero Defeitos".

#### 4.6 Definição dos direcionadores primários

**Tabela 06 – Direcionadores de Custo Nível 1**

DIRECIONADORES DE CUSTO NIVEL 1				
DEPARTAMENTO	Nº OCORRENCIAS TOTAIS	DIRECIONADOR	CUSTO TOTAL \$	CUSTO UNIT \$ (1)
ADM PRODUÇÃO	73.450	horas/homem de produção	43.189,19	0,59
COMPRAS	119	requisições atendidas	3.724,76	31,30
FINANÇAS	100%	Percentual representatividade	289.521,77	2.895,22
RH	880	colaboradores em atividade	69.061,30	78,48
TECN.INFORMAÇÃO	116	terminais informatizados	26.273,38	226,49
MANUTENÇÃO	837	horas/homem gasto nos departamentos	13.503,84	16,13
PRE OPERACIONAIS	100%	Percentual representatividade	46.245,46	462,45
ENGENHARIA	1.691	horas/homem gasto nos departamentos	71.196,68	42,10
LOGISTICA	100%	Percentual representatividade	18.093,14	18.093,14
MONODUKURI	8	Número de projetos/melhoria	4.695,45	586,93
<b>Total</b>			<b>585.504,97</b>	

(1) Custo unitário por uma unidade do direcionador de custo, em reais.

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

Na tabela 06, chegamos aos direcionadores de custo de nível 1. Para se definir foi procurado atender o critério que mais se aproxime da realidade da empresa. No administrativo de produção foi definido por horas de produção devido, quanto maior horas/homem dentro dos setores produtivos, mais demanda de recursos e tempo de seus supervisores de produção.

Compras naturalmente foram definidas pelo número de requisições atendidas, fato que explica todo o trabalho do departamento. Finanças como se trata de um departamento de gestão, optado por fazer um estudo para diluir este as atividades encontradas, onde buscou-se atribuir o grau de representatividade de esforços para cada qual atividade, como número de colaboradores, percentual de custos, etc.

Recursos humanos, utilizou-se do número de colaboradores lotado em cada atividade. Tecnologia da informação, foi mapeado o número de terminais e equipamentos informatizados, onde quanto maior o número de equipamentos, mais esforços será despendido por TI para dar suporte.

E por fim, o setor de manutenção, ficou estabelecido como o número de horas gastos dentro de cada atividade. Isso se justifica devido, que o 66% dos recursos gastos no departamento é referente a mão-de-obra, portanto quanto mais horas, maior será o custo daquela atividade.

**Tabela 07 – Divisão de custos através dos direcionadores de nível 1**

ATIVIDADE	JUSTIFICATIVA	QTDE/DIREC	DIRECIONADOR	C.UNIT DIREC.	CUSTO TOTAL
Corte, cravação e preparação de materiais da produção (Mae- Kotei)	<i>Custo Anterior (...)</i>	1		266.502,54	266.502,54
	ADM PRODUÇÃO	38.928	horas/homem	0,59	22.889,98
	COMPRAS	25	requisições	31,30	782,51
	FINANÇAS	28%	Representatividade	289.521,77	81.066,10
	RH	181	nº colaboradores	78,48	14.204,65
	TI	34	nº terminais inf.	226,49	7.700,82
	MANUTENÇÃO	450	horas/homem	16,13	7.260,13
	PRE				
	OPERACIONAIS	50%	Percentual repres.	46.245,46	23.122,73
	ENGENHARIA	570	horas/homem	42,10	23.998,88
	LOGISTICA	20%	percentual repres.	18.093,14	3.618,63
	MONODUKURI	5	nº projetos	586,93	2.934,66
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>454.081,62</b>
Sub-montagem e montagem de chicotes elétricos (Ato-Kotei)	<i>Custo Anterior (...)</i>	1		3.099.085,78	3.099.085,78
	ADM PRODUÇÃO	34.522	horas/homem	0,59	20.299,21
	COMPRAS	57	requisições	31,30	1.784,13
	FINANÇAS	32%	Representatividade	289.521,77	92.646,97
	RH	512	nº colaboradores	78,48	40.181,12
	TI	15	nº terminais inf.	226,49	3.397,42
	MANUTENÇÃO	230	horas/homem	16,13	3.710,73
	PRE				
	OPERACIONAIS	50%	Percentual repres.	46.245,46	23.122,73
	ENGENHARIA	789	horas/homem	42,10	33.219,50
	LOGISTICA	20%	percentual repres.	18.093,14	3.618,63

ATIVIDADE	JUSTIFICATIVA	QTDE/DIREC	DIRECIONADOR	C.UNIT DIREC.	CUSTO TOTAL
	MONODUKURI	3	nº projetos	586,93	1.760,79
	(-) Custo com MP	1		(2.110.316,00)	(2.110.316,00)
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>1.212.511,02</b>
Testar, avaliar e garantir a qualidade do produto	<i>Custo Anterior (...)</i>	1		212.715,91	212.715,91
	COMPRAS	11	requisições	31,30	344,31
	FINANÇAS	15%	Representatividade	289.521,77	43.428,27
	RH	87	nº colaboradores	78,48	6.827,65
	TI	43	nº terminais inf.	226,49	9.739,27
	MANUTENÇÃO	157	horas/homem	16,13	2.532,98
	ENGENHARIA	322	horas/homem	42,10	13.557,26
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>289.145,64</b>
Abastecimento e movimentação de materiais em processo	<i>Custo Anterior (...)</i>	1		-	54.739,74
	FINANÇAS	5%	Representatividade	289.521,77	14.476,09
	RH	65	nº colaboradores	78,48	5.101,12
	ENGENHARIA	10	horas/homem	42,10	421,03
	LOGISTICA	60%	percentual repres.	18.093,14	10.855,88
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>85.593,86</b>
Controle, movimentação e fornecimento de materiais (Almoxarifado)	<i>Custo Anterior (...)</i>	1		-	66.909,55
	COMPRAS	12	requisições	31,30	375,61
	FINANÇAS	10%	Representatividade	289.521,77	28.952,18
	RH	21	nº colaboradores	78,48	1.648,05
	TI	12	nº terminais inf.	226,49	2.717,94
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>100.603,32</b>
Controle, movimentação e embarque de produto acabado (Expedição)	<i>Custo Anterior (...)</i>	1		-	41.351,86
	COMPRAS	14	requisições	31,30	438,21
	FINANÇAS	10%	Representatividade	289.521,77	28.952,18
	RH	14	nº colaboradores	78,48	1.098,70
	TI	12	nº terminais inf.	226,49	2.717,94
				<b>SUB-TOTAL</b>	<b>74.558,88</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.

Na tabela 07 está presente a apropriação de custos de nível 1, onde as atividades principais recebem os custos, como manutenção, engenharia, RH, etc. A distribuição ocorreu conforme os direcionadores definidos na tabela 06.

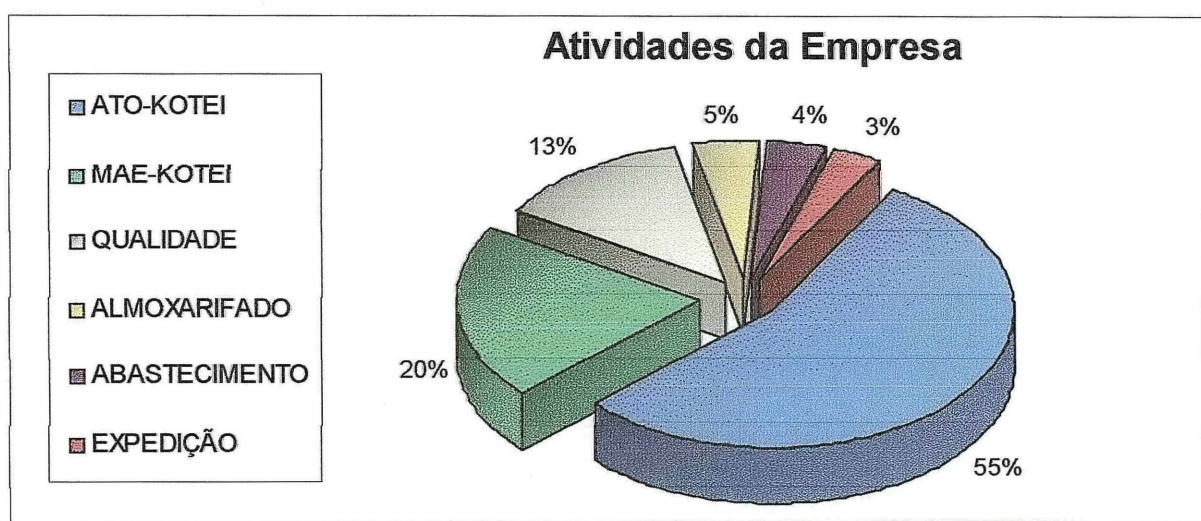
De longe percebemos que a atividade de Ato-Kotei (montagem) é a atividade mais onerosa no processo. Isso é possível explicar devido ser a atividade que mais possui colaboradores, o maior tempo de produção é na montagem, tem mais maquinários, enfim, é a que mais consome recursos.



Na tabela 07 o gasto com MP está sendo subtraído do valor, devido ser um custo primário direto, no qual é apropriado diretamente ao produto através da lista de peças, elaborada pela engenharia.

Em segundo da lista, já esperado é o processo de Mae-Kotei (etapa preparação), onde é uma atividade dotada de bastantes funcionários e máquinas, onde as duas juntas irão cobrir praticamente 75% do ciclo produtivo.

**Figura 11 – Gráfico Atividades da empresa e sua representatividade**



**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.

No gráfico 03 visualmente podemos perceber que do consumo total de recursos da empresa, fica basicamente compreendida em três atividades, a soma de Ato-Kotei (1º), Mae-Kotei (2º), e Qualidade de Produto (3º), juntos representam 88% dos custos da indústria, permitindo assim dizer que a maior fatia dos esforços é gasto com a manufatura e inspeções de qualidade, ou seja, é o que realmente agrega valor a um produto. Os outros 12% ficam por conta da estocagem, movimentação e disponibilização de materiais, incluindo o embarque de produto acabado.

#### 4.7 Definição dos direcionadores secundários

Dado o momento no custeio por atividades, é concluir todo o empenho em apurar os gastos das atividades dentro do processo, consiste em atribuir os mesmos ao objeto de custo final, neste caso o chicote elétrico.

Como a empresa possui muitos produtos ativos em fabricação, logo a seguir será evidenciado quais são os tipos fabricados e posteriormente será mencionado a amostra selecionada e seus motivos.

Segue a tabela 8 que mostra as famílias de chicotes.

**Tabela 08 – Famílias de produtos**

FAMILIA	BREVE DESCRIÇÃO
Motor	Chicote de motor/partida/injeção eletrônica
Planche de Bord (PDB)	Chic.do painel de instrumentos
Portas	Chic. portas, vidro elétrico, travas, espelhos
Arriere	Chic. da trazeira do veiculo
Acessórios	É dividido em várias classes

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.

Na tabela 8 temos as famílias de produtos, onde dentro de grupo motores temos diversos modelos, chicotes para motor 2.0, 1.6, 1.0, motor flex, não flex, tem até chicote para motor à diesel. O chicote PDB é o chicote mais complexo em termos de fabricação e quantidades de componentes, ele é responsável por interligar todos os demais chicotes e operar os instrumentos do cockpit do veiculo. Portas são chicotes pequenos, que desempenham as funções elétricas das portas, como levantamento de vidros, trava elétrica, espelho elétrico, etc. Arriere é o chicote mais longo em termos de comprimento vai da parte dianteira até a parte trazeira do veiculo.

**Tabela 09 – Família Acessórios e suas classes**

CLASSES	BREVE DESCRIÇÃO
Abs Motor J	Chic. do sistema ABS <sup>5</sup> dianteiro
Abs Sous Caisse J-BL	Chic. do sistema ABS traseiro
Add.Affich BL	Chic. do display
Additif Montre J-BL	Chic. do relógio

<sup>5</sup> ABS (Anti-Block-System) - Sistema anti-bloqueio, que não deixa a roda travar em uma frenagem brusca.



CLASSES	BREVE DESCRIÇÃO
Additif Radio J-BL	Chic. do rádio
Epp Police L	Chic. da luz de placa
Face Avant BL	Chic. dos faróis dianteiros
Hayon B	Chic. da tampa do porta-malas (Hatch)
Lave Vitre JF1/F2	Chic. do limpador de parabrisas
Masse Caisse BVA J-BL	Chic. de bateria
Pedalier F9Q BL	Chic. dos pedais
Plafonnier BL	Chic. do teto do veículo
Pontet BL	Chic. do console central
Porta Cofre	Chic. da tampa do porta-malas (Sedan)
Shunt Abs J-BL	Chic. Shunt (Anula a função ABS)
Shunt Lunette B	Chic. Shunt (Anula a função desembaçador)
Shunt Solenoide Abs J-BL	Chic. Shunt (Anula a função solenoide)

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

Acessórios é uma grande família de pequenos chicotes, como podemos visualizar na tabela 9. Muitos destes chicotes dentro desta são chicotes opcionais, variam conforme o modelo e os acessórios que o veículo conterà. Um exemplo clássico é os chicotes do sistema de freios "ABS" que é um opcional na maioria dos modelos fabricados pelos clientes da empresa XYZ. Outra característica do grupo é, que na maioria, os chicotes acessórios são pequenos e com pouco componentes, demandando um tempo reduzido de fabricação.

A empresa produz inúmeras referências, em média 300 produtos diferentes estão ativos no processo de fabricação. Como o objetivo principal é mostrar as vantagens do sistema escolhido, e também porque seria inviável apresentar o cálculo em todos os produtos em uma pesquisa acadêmica, foi selecionado 3 chicotes de famílias diferentes, que apresentaram maior representatividade.

**Tabela 10 – Produtos selecionados**

REFERENCIA	DESCRIÇÃO	FAMILIA	UN/VEND.	% PART.
Ref 01	Chicote de Painel mod. A	PDB	2.186	2%
Ref 02	Chicote de motor 1.6 Flex mod. B	Motores	3.264	3%
Ref 03	Cabo de bateria mod. C	Acessórios	5.220	5%
<b>Totais</b>			<b>10.670</b>	<b>10%</b>

Unidades vendidas no período 109.458

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

Na tabela 10 estão as três referências selecionadas para este trabalho, a soma de quantidade produzida destas equivale a 10% do total produzido em um número total de 223 referências, conforme já comentado, estas servirão como base para os próximos cálculos.

**Tabela 11 – Direcionadores de custo de nível 2**

<b>DIRECIONADORES DE CUSTO NÍVEL 2</b>				
<b>ATIVIDADE</b>	<b>Nº OCORRENCIAS</b>	<b>DIRECIONADOR</b>	<b>CUSTO TOTAL \$</b>	<b>CUSTO UNIT \$ (1)</b>
Preparação (Mae-Kotei)	38.928	Horas/homem	454.081,62	11,66
Montagem (Ato-Kotei)	34.522	Horas/homem	1.212.511,02	35,12
Qualidade de produto	655.152	Nº conectores testados	289.145,64	0,44
Abastecimento postos trab.	3.890.667	Nº itens na lista peças	85.593,86	0,02
Almoxarifado	3.890.667	Nº itens na lista peças	100.603,32	0,03
Expedição	112.150	Unid/Vend	74.558,88	0,66
<b>Total</b>			<b>2.216.494,35</b>	

(1) Custo unitário por uma unidade do direcionador de custo, em reais.

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

Na tabela 11 visualizamos os direcionadores de nível 2. A atividade nº 1 e nº 2 foram definidas o tempo de produção como direcionador. Foi definido por conta de cada peça produzida possui um tempo variável, atrelado a complexidade do chicote, e outros fatores como: número de conectores, número de junções, quantidade de componentes, etc. É correto dizer que, até chicotes da mesma família, podem ter tempos diferentes de produção, devido particularidades em seus projetos.

Qualidade de produto, foi definido seu direcionador o número de conectores e terminais testados refletindo no tempo de teste e também no montante de recursos aplicados, onde um chicote complexo com maior número de conectores a serem testados na mesa de testes, implica em custos maiores por conta de o equipamento ser mais caro, são mais módulos de testes para dar manutenção, e também há um desgaste maior do equipamento.

As atividades nº 4 e nº 5 (abastecimento, almoxarifado) foram definidos os seus direcionadores, como a quantidade de itens dentro da lista de peças

para fabricar determinado produto. Isso justifica devido à medida que o produto contenha maior número de componentes, maior será o esforço para que os materiais estejam disponíveis nos postos de trabalho.

Por fim a atividade de expedição foi definida como direcionador de custo o número de embarques, ou seja, a quantidade vendida propriamente dita. Esse direcionador é fixo por unidade, visto que, não importa se o chicote é um PDB ou um acessório, o esforço para completar a atividade será o mesmo para cada unidade faturada.

#### 4.8 Cálculo do custo unitário

A seguir na tabela 12, temos a divisão dos custos entre os produtos selecionados. A divisão é feita através dos direcionadores de nível 2, de acordo com cada tipo de atividade. Segue a tabela:

**Tabela 12 – Divisão de custos através dos direcionadores de nível 2**

REFERENCIA	ATIVIDADE	QTD/DIREC.	DIRECIONADOR N.2	VLR UNIT DIREC.	VLR TOTAL
Chicote de Painel mod. A	Preparação	0,93	horas/homem	R\$ 11,66	R\$ 10,85
	Montagem	1,55	horas/homem	R\$ 35,12	R\$ 54,44
	Inspeção de qualidade	17	nº testes	R\$ 0,44	R\$ 7,50
	Abastecimento postos trab.	112	nº itens lista pçs.	R\$ 0,02	R\$ 2,46
	Almoxarifado	112	nº itens lista pçs.	R\$ 0,03	R\$ 2,90
	Expedição de produtos	1	Unidade	R\$ 0,66	R\$ 0,66
				Total R\$	78,82
Chicote de motor 1.6 Flex mod. B	Preparação	0,56	horas/homem	R\$ 11,66	R\$ 6,53
	Montagem	1,26	horas/homem	R\$ 35,12	R\$ 44,25
	Inspeção de qualidade	12	nº testes	R\$ 0,44	R\$ 5,30
	Abastecimento postos trab.	90	nº itens lista pçs.	R\$ 0,02	R\$ 1,98
	Almoxarifado	90	nº itens lista pçs.	R\$ 0,03	R\$ 2,33
	Expedição de produtos	1	Unidade	R\$ 0,66	R\$ 0,66
				Total R\$	61,05
Cabo de bateria mod. C	Preparação	0,04	horas/homem	R\$ 11,66	R\$ 0,46
	Montagem	0,04	horas/homem	R\$ 35,12	R\$ 1,54
	Inspeção de qualidade	2	nº testes	R\$ 0,44	R\$ 0,88
	Abastecimento postos trab.	15	nº itens lista pçs.	R\$ 0,02	R\$ 0,33
	Almoxarifado	15	nº itens lista pçs.	R\$ 0,03	R\$ 0,39
	Expedição de produtos	1	Unidade	R\$ 0,66	R\$ 0,66
				Total R\$	4,28

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**



Nesta tabela temos o custo total unitário do valor agregado ao produto, ainda não é o custo unitário, pois ainda precisamos inserir o custo de matéria prima, que foi obtido através da lista de peças do projeto de fabricação.

Logo a seguir segue a tabela do custo unitário por produto:

**Tabela 13 – Calcula do custo do produto**

PRODUTO	VALOR AGREGADO	CUSTO COM MP	CUSTO UNIT/PRODUTO	UNID. PRODUZID.	CUSTO TOTAL
Chicote de Painel mod. A	R\$ 78,82	R\$ 111,81	R\$ 190,63	2.186	R\$ 2.376,63
Chicote de motor 1.6 Flex mod. B	R\$ 61,06	R\$ 71,15	R\$ 132,20	3.264	R\$ 3.396,20
Cabo de bateria mod. C	R\$ 4,26	R\$ 7,19	R\$ 11,45	5.220	R\$ 5.231,45
					<b>TOTAL R\$ 11.004,28</b>

**Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.**

Na tabela 13 temos o cálculo do custo unitário dos produtos, a coluna de valor agregado refere-se a soma da divisão de custos das atividades atribuída através dos direcionadores de custo.

O custo com matéria-prima foi extraído pela lista de peças, valorizados através da média móvel ponderável. O custo unitário corresponde a soma do valor agregado mais o custo de materiais, este é o valor real que custa para a empresa XYZ produzir cada unidade. A quinta coluna corresponde ao volume de produção das respectivas peças, e a última é o custo unitário multiplicado pelo volume.

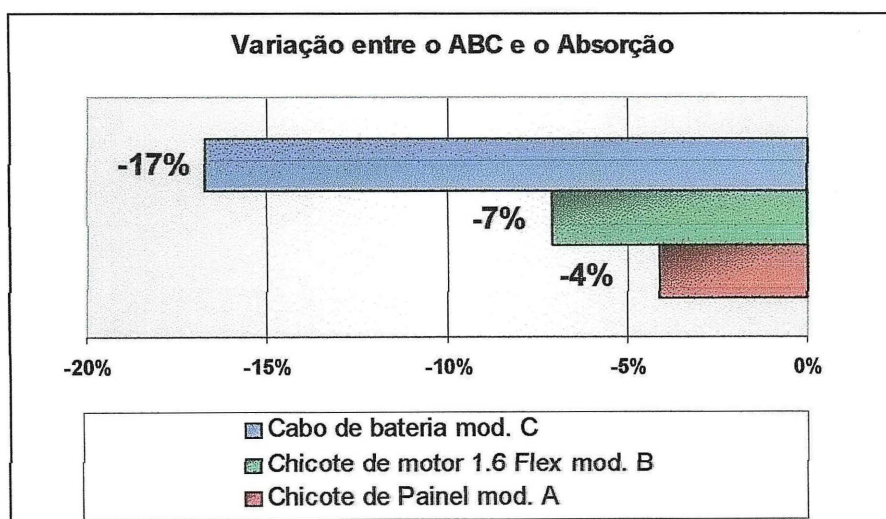
#### **4.9 Comparação entre o custo Absorção e Custo ABC**

A fim de conhecermos variações entre o custo dos produtos calculados pela empresa, através do custeio por absorção, e o custo calculado pelo custeio baseado em atividades, vamos simular uma comparação entre ambos, conforme segue:

**Tabela 14 – Comparativo do custo unitário dos produtos**

PRODUTO	CUSTEIO ABC	ABSORÇÃO	
	CUSTO UNIT	CUSTO UNIT	VAR. %
Chicote de Painel mod. A	R\$ 190,63	182,84	-4%
Chicote de motor 1.6 Flex mod. B	R\$ 132,20	122,89	-7%
Cabo de bateria mod. C	R\$ 11,45	9,54	-17%

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.

**Figura 12 – Variação entre o custeio ABC e o custeio por absorção**

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base em dados da empresa estudada.

O gráfico e a tabela anterior mostram o percentual de variação entre o custo unitário apurado pelo custeio absorção e o custeio baseado em atividades. É possível visualizar que o produto modelo C, cabo de bateria, variou negativamente em 17%, seguido do produto modelo B, chicote de motor, que variou negativamente 7% e por fim, o chicote modelo A, chicote de painel, que variou negativamente em 4%.

Nota-se que apuração por absorção está absorvendo um custo à menor causando uma pequena distorção unitária, porém pode se tornar uma grande distorção no volume do período.

## **5 CONCLUSÕES**

Dificuldades foram encontradas, como falta de controles específicos, também a falta de um sistema interligado que forneça as informações, concerteza esse, é um trabalho de grande valia para eu como autor a nível de conhecimento, como também para a empresa, pois os números que surgiram através dos calculos feitos pela metodologia baseada em atividades, nos levam a refletir mais sobre o assunto.

O trabalho consistiu na coleta de dados, interpretação e análise dos dados da empresa XYZ. Também se fez necessário fazer questionários e interrogações a gestores de cada área, afim de, conhecer melhor as atividades e peculiaridades do negócio para elaborar os fluxogramas.

A interpretação dos dados finais nos levam ao conhecimento que há uma distorção entre os métodos comparados. São pequenas variações se analisadas em uma unidade, porém no volume causam um efeito negativo para empresa, onde foi constatado que nos produtos utilizados como amostragem, 100% apresentou um custo maior pelo custeio ABC se comparado pelo custo da empresa, a maior variação foi de -17% e a menor foi de -4%.

Não foi entrado no mérito do preço de venda dos produtos, pois não era o foco deste trabalho, mais pode-se concluir que esse efeito negativo entre os métodos, sinaliza um lucro menor do que estão acostumados com o custeio por absorção, talvez isso possa estar causando uma falsa impressão que determinados produtos produzem uma margem positiva para empresa.

Por fim pode-se concluir que as ferramentas fornecidas pelo custeio ABC apresentam uma metodologia mais próxima da realidade, proporcionando informações mais acuradas sobre os custos da empresa.

Com o desenvolvimento do trabalho, percebeu-se do potencial da empresa, e também de pontos que a mesma pode melhorar. Como sugestão, recomenda-se que a empresa XYZ dê continuidade no trabalho iniciado com o

custeio baseado em atividades, utilizando como uma fonte fornecedora de informações gerenciais.

O ideal que o custeio baseado em atividades seja incorporado dentro das atividades do atual departamento de custos existente.

Para isto faz-se necessário a criação de alguns controles internos, algumas melhorias em controles já presentes, e ainda fazer o investimento em um sistema de informação que possibilite a total implementação do ABC.

Existe no mercado, sistemas de informações que são focadas para indústrias, fornecem a total integração entre o processo produtivo e informações de custos, certamente seria um bom investimento, onde em curto espaço de tempo a empresa visualizaria as melhorias proporcionadas pela nova ferramenta.

## REFERENCIAS

ARAUJO, Aneide Oliveira Araujo. **Custos: Um instrumento de apoio à decisão.** São Paulo: FGV, 1995.

BRIMSON, James A. **Contabilidade por atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades.** Tradução Antonio T. G. Carneiro. São Paulo: Atlas, 1996.

HANSEN, Don R. MOWEN, Maryanne M. **Gestão de Custos: Contabilidade e Controle.** Tradução Robert Brian Taylor. 1 ed. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2003.

HORNGREN, Charles Thomas. **Contabilidade de Custos: um enfoque administrativo.** Volume 2. São Paulo: Atlas, 1978.

IUDICIBUS, Sérgio de. **Teoria da Contabilidade.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: um enfoque administrativo.** 9 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1987.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: um enfoque administrativo.** 11 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1995.

LUNA, Adriano Fernandes. **Artigo: Lean Manufacturing: Um novo conceito em Manufatura – Parte I.** Fonte: Internet. Disponível em: [http://www.administradores.com.br/artigos/lean\\_manufacturing\\_um\\_novo\\_conceito\\_em\\_manufatura\\_parte\\_i/20327/](http://www.administradores.com.br/artigos/lean_manufacturing_um_novo_conceito_em_manufatura_parte_i/20327/). Consultado em: 05/03/2009.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Rural.** São Paulo: Atlas, 1996.



MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2006

NAKAGAWA, Masayuki. **ABC Custeio baseado em atividades**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

NAKAGAWA, Masayuki. **Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação**. São Paulo: Atlas, 1991.

SANTOS, Jose Luiz dos Et All. **Fundamentos de Gestão Estratégica de Custos**. 23 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

TORREJAES, Adilson Vieira. **Contabilidade de Custos: Custos para decisão**. Trabalho de Conclusão de curso em pós-graduação. Guarapuava: Unicentro, 2000.